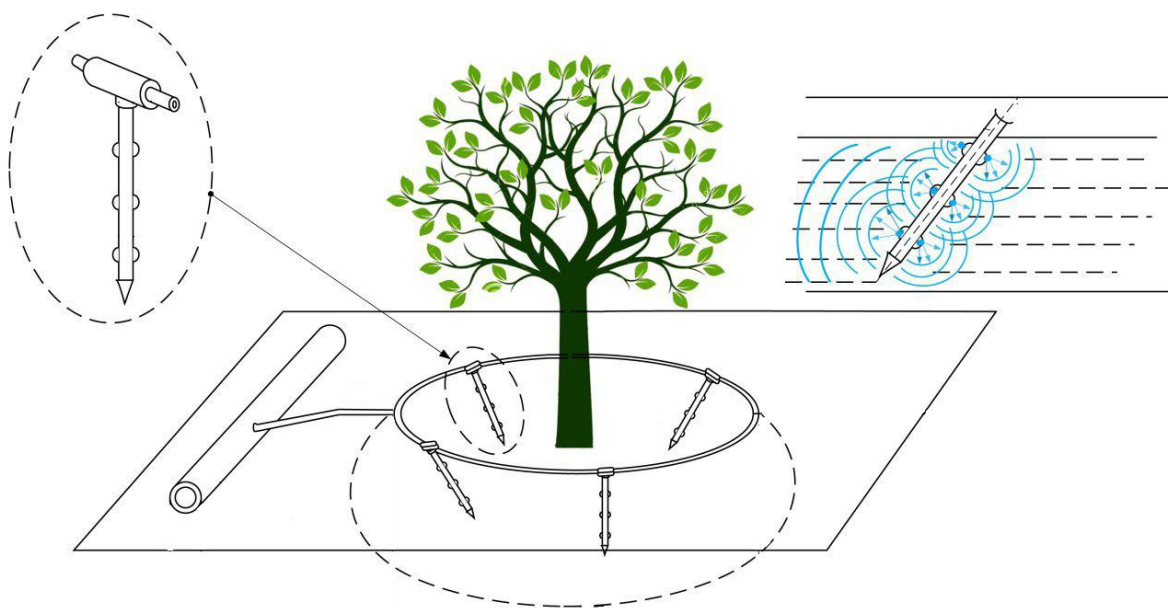


F. O'. JO'RAYEV, G' .X. KARIMOV

**QISHLOQ XO'JALIK EKINLARINI SUG'ORISHDA SUV
TEJAMKOR TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH**

O'QUV QO'LLANMA



BUXORO-2020

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI
BUXORO FILIALI**

F. O'. JO'RAYEV, G'. X. KARIMOV

**QISHLOQ XO'JALIK EKINLARINI SUG'ORISHDA SUV
TEJAMKOR TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH**

O'QUV QO'LLANMA

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi "Suv xo'jaligi va melioratsiya" ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etgan

BUXORO-2020

Ushbu o'quv qo'llanmada qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda suv tejamkor texnologiyalardan foydalanish va sug'orishning turlari, ayniqsa intensiv bog'larni tuproq ichidan sug'orishda suv tejamkor texnologiyani avtomatlashtirilgan tizimidan foydalanish bo'yicha, yani, intensiv bog'larni tuproq ichidan sug'orishning suv tejamkor texnologiyasini qo'llashda foydalaniladigan qurilmalar, ularni yig'sh, ishlatish va rostlash to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Tokzorlarni barpo etish, zararkunanda va hasharotlarga qarshi, qator oralariga ishlov berish, kuzgi sho'ryuvish ishlarini olib borish to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti Buxoro filialining 2020 yil 27 fevral 7-sonli uslubiy kengashi qaroriga asosan ushbu o'quv qullmanmani ta'lim jarayonida qo'llash uchun chop ettirishga tavsiya etildi.

Mualliflar:

**t.f.d., dotsent F.O'.Jo'rayev,
G'.X.Karimov**

Taqrizchilar:

**I.Islomov – “Yer tuzish va yerdan
foydalanish kafedrasi dotsenti, q/x.f.d.;
Y.Q.Hayitov – Buxoro Davlat universiteti,
g.f.d., dotsent.**

ISBN

“Sadriddin Salim Buxoriy” MCHJ bosmaxonasida chop yildi.

KIRISH

Respublikamizda suv resurslarini oqilona boshqarish va ulardan samarali foydalanish qishloq xo'jaligini rivojlantirish istiqbollarini belgilab beruvchi eng muhim omillardan biri sanaladi. Mamlakatimizda suv resurslaridan samarali va tejimli foydalanishni tashkil etish hamda suv xo'jaligi inshootlarining ishonchli ishlashini ta'minlash bo'yicha tizimli ravishda ishlar olib borilmoqda.

Respublikamiz qishloq xo'jaligi rivojlanib borayotgan, industuriyallashgan qishloq xo'jaligiga o'tib bormoqda. Respublikamizda suvga bo'lgan talab, ayniqsa, qishloq xo'jaligida sezilarli darajada oshib bormoqda. Bu esa qishloq xo'jaligida paxta, g'alla, sholi, meva-sabzavotchilik, uzumchilik va bog'dorchilikni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etib, suv sarfini iqtisod qilishni talab etadi. Oxirgi vaqtlarda intensiv bog'larni rivojlantirish, meva maxsulotlarini (Olma, gilos, o'rik, shaftoli va b.q) yetishtirish va uni qayta ishlashni yuqori texnologiyalar asosida tashkil etishni davrning o'zi talab etmoqda.

Intensiv bog'lar yetishtirish, ayniqsa suv taqchil cho'l hududlarida yetishtirish, ulardan yuqori va sifatli hosil olishni ta'minlash uchun esa suv va uning taqchilligi o'z yechimini topishni talab etadigan muammolardandir. Bu esa o'z navbatida suvni iqtisod qilishni, ya'ni bostirib sug'orishdan tomchilatib sug'orishga, xususan tuproq ostidan yoki tuproq ichidan sug'orishni tashkil etishni talab etadi.

Bu masalani ilmiy asoslangan texnologiya va texnik qurilmalardan foydalangan holda, suv taqchilligi muammosi yechimini topish va uni intensiv bog'lar uchun takomillashtirilgan variantlarni ishlab chiqish va qishloq xo'jalik ishlab-chiqarishida qo'llashni taqazo etadi. Buning uchun suv tejovchi sug'orish texnologiyalaridan foydalanib suvni iqtisod qilish, ayniqsa suv taqchil cho'l hududlarida foydalanish o'zining ijobiy samarasini berishi va intensiv bog'larni suvga bo'lgan talabini qondirishni tashkil etishdan iborat.

Bu borada O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmonlari, Vazirlar maxkamasining qarorlari ishlab chiqilgan va uning ijrosini ta'minlash borasida talaygina ishlar olib borilmoqda. Jumladan, tavsiya etilayotgan texnika va

texnologiya intensiv bog'larda tuproq ichidan sug'orishni tashkil etish ham suv tejankor texnologiyaning so'ngi ilmiy asosli yangiliklari hisoblanib, uning qo'llanilishi o'zining ijobiy samarasini berib kelmoqda. Hozirda O'zbekiston qishloq xo'jaligi sharoitida: -yer ustidan (yuzasidan) sug'orish; -yomg'irlatib sug'orish; -tuproq ostidan (ichidan) sug'orish; -tomchilatib sug'orish kabi sug'orish texnologiyalaridan foydalanilib kelinmoqda.

Oxirgi yillarda Respublikamizda suv resurslaridan oqilona foydalanish va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish yer va suv resurslari hamda dehqonchilik mahsuldorligini oshirishga imkoniyat yaratdi.

Qishloq xo'jaligi ekin maydonlarini suv bilan kafolatli ta'minlash maqsadida har yili davlat byudjetidan 2,5 trillion so'mdan ortiq, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash uchun 450 mlrd. so'mdan ziyod mablag' ajratilmoqda. Prezidentimiz ta'biri bilan aytganda, suv resurslari cheklangan mintaqamizda dehqonchilik qilish, mo'l va sifatli hosil olish qanchalar og'ir va mashaqqatli ekanligi barchamizga ma'lum.

Shuning uchun suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishga qaratilgan tadbirlar qo'llab-quvvatlanib, buning tashabbuskori bo'lgan xo'jalik va tashkilotlarga qo'shimcha imtiyoz va preferensiyalar yaratib berilmoqda, natijada bugungi kunda qariyb 328,0 ming gektar maydonda mana shunday texnologiyalar, jumladan, 43,0 ming gektar yerda tomchilatib sug'orish texnologiyasi joriy qilingan.

2018 yilda suv xo'jaligi tizimida respublika bo'yicha suv resurslaridan oqilona va maqsadli foydalanishda bir qator amaliy ishlar bajarildi. Bularga misol qilib 2018 yil davomida 15,1 ming.ga maydonda tomchilatib sug'orish tizimi, 52,6 ming.ga maydonda ko'chma egiluvchan sug'orish quvurlari orqali va 12,1 ming.ga maydonda polietilen plyonka bilan qoplangan egatlar orqali sug'orish, jami 79,8 ming.ga maydonda suv tejovchi texnologiyalar joriy etilgan.

Suv xo'jaligi Vazirligi tizimidagi ekspluatatsiya tashkilotlari tomonidan 2018 yil davomida 5161 km uzunlikdagi xo'jaliklararo sug'orish tarmoqlari

tozalangan va ulardagi 4712 dona gidrotexnik inshootlar hamda 4408 dona gidropostlar ta'mirlandi.

Suv istemolchillari uyushmasi (SIU) va fermer xo'jaliklarining 103,9 ming km uzunligdagi xo'jalik ichki sug'orish ariqlari mexanizmida va qo'l kuchi yordamida tozalanib, 14,4 ming dona gidrotexnik inshootlar hamda 17,4 ming dona gidropostlar ta'mirlandi va 23,5 ming dona suv olish quloqlari jihozlangan.

Respublikani 2017-2021 yillarda yanada rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasida belgilangan vazifalarni amalga oshirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 27 noyabrdagi "2018-2019 yillarda irrigatsiyani rivojlantirish va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo'yicha Davlat dasturi to'g'risida"gi PQ-3405-sonli qarori qabul qilinib, unga ko'ra 2018 yilda yirik hajmdagi irrigatsiya-melioratsiya tadbirlari, suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy qilish ishlari amalga oshirilgan.

I bob. SUG'ORISH MELORATSIYASI

1.1. Melioratsiya haqida tushuncha.

Yer unumdorligini oshirish uchun qilinadigan barcha tashkiliy, xo'jalik va texnikaviy tadbirlar yig'indisi *melioratsiya* deb ataladi.

Sug'orish zax qochirish, yerlarni toshlardan tozalash, ekin maydonlaridagi butazorlarni yo'qotish, tuproq eroziyasiga qarshi kurashish, sho'r yuvish, tabiiy ofatlarga qarshi o'rmonzorlar barpo qilish kabi ishlar meliorativ tadbirlar jumlasiga kiradi. Qishloq xo'jaligida bunday meliorativ tadbirlarni amalga oshirmasdan turib, ekinlardan barqaror va yuqori hosil olib bo'lmaydi. Shuning uchun ham mamlakatimiz melioratsiyani yanada rivojlantirishga katta e'tibor qaratmoqda.

Agrotexnik melioratsiya tuproqdagi oziq moddalarning holatini tubdan o'zgartiradigan tadbirlarni qo'llanishiga asoslanadi. Bunda og'ir tuproqlarga qum solib, ularning mexanik tarkibi yaxshilanadi, yerni o'g'itlash tizimi ishlab chiqiladi, sho'r tuproqlar yuviladi va hokazo.

O'rmon texnikasi (o'rmonchilik) melioratsiyasida- daraxt ekib (o'rmonlar va ixota daraxtzorlar barpo qilib) iqlimni o'zgartirish suv oqimini tartibga solish kabi ishlar bilan shug'ullanadi.

Gidrotexnik injinerlik melioratsiyasi- kanallar qazib muayyan hududlardagi suv- havo sharoitiga ta'sir qilish va shu yo'l bilan haydalma qatlamdagi nam zaxirasini oshirib yoki kamaytirib, o'simliklar uchun qulay sharoit yaratish masalalarini o'z ichiga oladi.

Bu meliorativ yo'l yordamida:

-dalalarni sug'orib tuproq namini oshiriladi yoki zax yerlarni quritib tuproq namini kamaytiriladi, shu yo'l bilan suv va havo eng muvofiq holda saqlanadi;

-suv ta'sirida tuproqning mexanik parchalanishi (tuproq eroziyasi) bartaraf qilinadi.

Yangidan o'zlashtirilgan katta yer maydonlarida ham sho'rlangan tuproqlarni sho'rlanishi va botqoqlanishining xalq xo'jaligiga yetkazadigan zarari juda katta. Bunda yer fondining tabiiy hosildorligi pasayadi, ko'pincha yerning meliorativ

holati juda yomonlashib, yerning bir qismi qishloq xo'jaligida foydalanishdan chiqib ketadi.

Yangi yerlar o'zlashtirish bilan birga sug'oriladigan yerlardagi sho'rlanishi va botqoqlanishi mumkin bo'lgan yerlarning asosiy melioratsiya ishlari ham davom ettiriladi. Shu maqsadda zarur bo'lgan suv xo'jalik, agromeliorativ, tadbirlardan keng miqyosda foydalanish ko'zda tutilgan.

Suv resurslarini ko'paytirish, yer ustki va yer ostki suv rejimlarini rostlash maqsadida quyidagi ishlar qilingan: daryo oqimlari rostlangan suv omborlari va suv damlash to'g'onlari qurilgan suvi ko'p sug'orish manbaalardan suv berilgan, sug'orish kanallari va suv havzalaridagi fil'trlanishiga qarshi kurashish sug'orishda sizot, drenaj va yer osti suvlaridan foydalanish bo'yicha katta ishlar qilingan.

Yer sho'rlanganda va botqoqlikka aylanganda daraxtlar quriydi, inshootlarga putur ketadi, yo'llar yomonlashadi.

Melioratsiya qilish natijasida barcha zararlar bartaraf qilinadi, ekinlarning hosili ancha ko'payadi. Shunga binoan meliorativ ishlar (dalalarni tekislash, zovur qozish, tuproqdagi tuzlarni yuvib yuborish va boshqalar) ga ketgan kapital xarajatlar dastlabki yillardayoq qoplanadi.

Meliorativ tadbirlar amalga oshirilgandan keyin qishloq xo'jaligidagi foydalaniladigan maydon ko'payadi, qishloq xo'jalik mahsulotlarining tannarxi arzonlashadi va mehnat unumi ko'tariladi. Yana bir ahamiyati shundaki, sug'oriladigan maydonlar ko'pincha meliorativ tadbirlar qurilishini talab qiluvchi ma'lum darajada sho'rlangan tuproqlar hisobiga kengaytiriladi.

Melioratsiya- yaxshi sanitariya sharoitini yaratadi. Botqoqlikka aylangan yerning zaxini qochirish, territoriyani daraxtzor qilish bunga misol bo'la oladi.

1.2. Sug'orish to'g'risida tushuncha, uning tizimlari, xillari, tarkibiy qismi.

Sug'orish to'g'risida tushuncha: Tashqi muhim faktorlar orasida suv o'simlik uchun eng muhim hisoblanadi. O'simlik hayotidagi biologik jarayonlarning hammasida suv ishtirok etadi O'simlik novdasi, bargi guli va

mevasining 80 -90 foizi (og'irligiga nisbatan), ildizining esa 70 - 80 foizi suvdan iborat. Namlik yetarli bo'lmasa, o'simlik hujayralari kuchsizlanadi, suvning barglar va tana orqali bug'lanishi susayadi, karbonat angidrid gazi unga kira olmaydi, fotosintez tugaydi, oqsil va boshqa moddalar hujayralarda qotib qoladi va nihoyat, ekin hosili kamayadi, sifati pasayadi yoki u batamom nobud bo'ladi. Shunday qilib o'simlikning normal rivojlanishi uchun uning hujayralari suv bilan yetarli darajada to'yinishi lozim.

Agar tuproqning tabiiy namligi ekinlar uchun kifoya qilmasa, unda ekinni sug'orishga to'g'ri keladi.

Mo'l hosil yetishtirish maqsadida tuproqqa suv berish, ya'ni uni sun'iy yo'l bilan namlashtirish *sug'orish* deyiladi. Sug'orish yo'li bilan dehqonchilik qilish *obikor dehqonchilik* deyiladi. Qurg'oqchil o'lkalarda sug'orish, dehqonchilik qilishning eng asosiy shartlaridan biridir.

Sug'orish uchun kerak bo'ladigan suv biror manba (daryo, ko'l, suv ombori, quduq va boshqalar) dan olinadi, katta magistral kanal va xo'jaliklararo kanallar orqali ekin maydonlari yaqiniga oqizib keltiriladi, hamda suvdan foydalanish rejasiga muvofiq holda sug'orish uchastkalariga taqsimlab beriladi. Bu yo'llar sug'orish tizimi yordamida amalga oshiriladi.

Sug'orish tizimi: Tegishli manbadan suv olib, biror maydonni sug'orish uchun qurilgan barcha gidrotexnika inshootlari majmui (kompleksi) sug'orish tizimi deyiladi.

O'z tuzilishiga (konstruktsiyasiga) ko'ra sug'orish tizimlari asosan uch xilga bo'linadi:

usti ochiq - kanallar tizimi;

usti yopiq - quvurlar tizimi;

kombinatsiya qilingan - kanal - quvur tizimlari.

Bu tizimlarning har biri kerakli miqdordagi suvni ekinlarning suv talab qilishini va tuproqning meliorativ sharoitini nazarda tutgan holda, istalgan vaqtda tegishli uchastkalarga yetkazib bera oladigan qilib qurilgan.

Usti ochiq - kanallar tizimi. Bu tizimlar kanallardan iborat bo'lib, tabiiy grunt ustida barpo qilinadi.

Usti yopiq - quvurlar tizimi. Bu tizimlar tuproqqa ko'milgan quvurlardan iborat bo'lib, tarmoqqa suv berilishi usuliga qarab ikki xilga bo'linadi:

1) bosimsiz tizimlar, bunda suv ma'lum nishablikda o'z - o'zidan tarmoqqa oqib kiradi

2) bosimli tizimlar bunda suv nasoslar vositasida tarmoqqa haydaladi.

Kombinatsiya qilingan - kanal - quvur tizimlar. Bu tizimlar asosan ochiq yirik (magistral va xo'jaliklararo) kanallar va ko'milgan quvurlardan iborat bo'ladi, ya'ni ochiq va yopiq tizimning aralash holda qurilishidan vujudga keladi. Ochiq kanallar joyning eng baland nuqtalaridan o'tadi. Bu esa quvurlarda bosim hosil qilishga va tegishli joylarga suv berishga imkon beradi. Bu tizimni qurishda quvurga bo'lgan ehtiyoj kamayadi va quvur ancha tejaladi.

Tarkibiy qismi: Sug'orish tizimi o'z tarkibiga quyidagi gidromeliorativ inshootlarni va jihozlarni oladi. Ma'lum maydonga ega bo'lgan boshqaruv inshootlari, suv manbaalaridan rejali sug'orish, suv olish inshooti boshqaruv va chiziqli - tizimli inshootlardan foydalanish.

Suv taqsimlash tarmoqlari, tashama yoki zax qochirish tarmoqlari, suvning sarfini o'lchash vositalari, tizimdan foydalanish maydonlari transport sug'orish tarmoqlari, yo'llar, ixota daraxtlar, zaxira jihozlarini saqlash binolari uchun ajratilgan maydonlar, sug'orish tizimi tarmoqlarini o'z tarkibiy qismiga oladi.

Hozirgi sug'orish tizimi quyidagi asosiy elementlardan tuzilgan:

1. Sug'orish uchun suv olinadigan manbaalar (daryo, ko'l, hovuz suv ombori, kaptash qilingan sizot suvlari).

2. Bosh suv olish inshooti (Regulyatorlar tizimi, nasos stansiyasi, suv ko'tarish mexanizmlari) suvni sug'orish manbaidan olib magistral kanalga suvdan foydalanish rejasiga muvofiq kerakli miqdorda va talab qilingan muddatda oladigan inshoot.

3. Magistral (bosh) kanal sug'orish manbaidan suvni sug'oriladigan massivlargacha yetkazib beradi va quyidagi qismlardan tashkil topadi. a) suv olish

inshootidan birinchi tarmoqlanishgacha bo'lgan magistral kanalning salt qismi, b) ish qismi, bu qismda suv asosan, sug'orish massivlariga tarqatiladi.

4. Taqsimlash kanallari tarmog'i magistral kanal suv oqimining asta- sekin taqsimlab, sug'oriladigan teretoriya bo'yicha sug'oriladigan maydonlarning ehtiyojiga qarab (ma'lun miqdorda va kerakli vaqtda) taqsimlab beradi. Taqsimlash tarmog'i xizmat ko'rsatish tarmog'iga qarab: a) rayonlararo, b) xo'jaliklararo va v) xo'jalik ichki taqsimlash tarmoqlariga bo'linadi

5. Suvni sug'oriladigan uchastkaga mayda oqimlar tarzida tarqatib beradigan va tuproq aktiv qatlami kovaklariga suvning kirib borishiga imkon beradigan o'qariq, muvaqqat ariq va uvatlardan tuzilgan rostlanadigan muvaqqat sug'orish tarmog'i.

Tuproqning aktiv qatlami - o'simlikning ildiz tizimi rivojlanadigan tuproq - gurunt qatlami. Rostlanadigan tarmoqning muvaqqat deyilishiga sabab undan bir sug'orish davridagina foydalaniladi. Sug'orish ishlari tugagach tekislab yuboriladi.

6. Suv yig'ish tashlash tarmog'i - ortiqcha suvni qabul qilib turish va uni sug'oriladigan teritoriyadan tashqariga olib ketishga xizmat qiladi.

7. Suvni kanallar bo'yicha oqishini (sarfi, tezligi, gorizontini) roslab turadigan tarmoqdagi suniy inshootlar.

8. Sug'oriladigan teritoriya.

Sug'orish tizimining hamma elementlari bir-biriga bog'liq bo'lib, ular suvni manbaadan olish, uni sug'orish rayoniga oqizish, iste'molchilarga taqsimlash hamda oqayotgan suvni tuproq namligi zahirasiga aylantirish kabi suniy sug'orish jarayonini ta'minlaydi.

Nazorat savollari:

1. Sug'orish deb nimaga aytiladi?
2. Sug'orishning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.
3. Sug'orish tizimi va sug'orish xillari haqida gapiring.
4. Sug'orishning tarkibiy qismi va asosiy elementlari qaysilar?
5. Tuproqning aktiv qatlami deganda qaysi qismini tushunamiz?
6. Suv olinadigan manbaalarni ayting.

1.3. Sug'orish turlari, iqlim, tuproq unumdorligi, sug'orishning ekinlarga ta'siri

Sug'orish - bu rivojlanish fazalari davomida o'simlikning ehtiyojini hisobga olgan holda unga suv yetkazib berish usulidir.

Suv. Yashil o'simliklarning 80-90 % ni suv tashkil qiladi. *U* o'simlikning hamma hujayralariga ishtirok etib, hujayralarning hayotiyligini belgilaydi.

O'simlik hayotida suvning roli juda katta. Suv orqali o'simlik tuproqdan mineral tuzlarni va kam miqdorda karbonat angidridni o'zlashtiradi. Suvda erigan mineral tuzlar o'simlikning hamma organlariga tarqaladi. Suv toza holda barglar va poyalar orqali bug'lanib o'simliklarni ortiqcha qizib ketishdan saqlaydi. Bug'lanish uchun sarflangan suv fizik suv deyiladi va u hujayralarning suvga bo'lgan hamma talablarini qondiradi. Suvning bir qismi fotosintez mahsulotlarini hosil bo'lishiga sarflanadi. Bu fiziologik suv deb ataladi hamda u kam miqdorda bo'ladi.

O'simlik organik massalarining hosil bo'lishi uchun aniq bir sharoitda, ma'lum miqdordagi suvni sarflaydi. Bu miqdordagi suvga odatda transpiratsiya koeffitsienti deyiladi. Transpiratsiya koeffitsienti juda ko'p faktorlarga bog'liq.

Havo - o'simlik hayotidagi muhim faktorlardan biri. Fotosintezda o'simlik zarur miqdordagi karbonat angidridni yutadi, nafas olish paytida esa kislorodni yutib karbonatni ajratadi. Tuproqdagi havo o'simliklarning nafas olish manbai bo'lib xizmat qiladi, ayniqsa, urug'larning unub chiqishi, undan keyingi o'sish va rivojlanish davrida mikroorganizmlar hayotida organik moddalarni mineral, ya'ni o'simliklar oson o'zlashtiradigan moddaga aylantiradi.

Yorug'lik. O'simliklardagi butun hayotiy jarayonlar- o'sish, rivojlanish va ko'payish davrida yorug'lik hamda issiqlik kerak. Yorug'lik kam tushgan o'simliklar ingichka (nimjon), uzun, sarg'ish bo'lib o'sadi. Barglarida xlorofill bo'lmaydi. Yashil o'simliklarda organik moddalarning sintezlanishi yoki fotosintezi yorug'lik, issiqlik, suv va oziq moddalar yetarli bo'lganda sodir bo'ladi. Havoda karbonat angidridni qancha ko'p va quyosh nuri qancha kuchli bo'lsa, fotosintez ham shuncha kuchli kechadi va o'simliklar tanasida ko'p organik modda

hosil bo'ladi. O'simliklar yorug'likka bo'lgan munosabatiga ko'ra ikki asosiy guruhga bo'linadi. Bular: normal rivojlanishi uchun ko'p yorug'lik talab qiladigan *yorug'sevar* o'simliklar va soyada ham o'sa oladigan *soyaga chidamli* o'simliklardir. Masalan g'o'za yorug'sevar o'simlik. U yorug'lik yetarli bo'lgandagina mo'l hosil beradi.

Sug'orish quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Oqar suv bilan sug'orish. Suv oqimi yoki uning fil'tratsiyasi bilan dalaga yetkazib, taqsimlab beriladi.

2. Yomg'irlatib sug'orish - ya'ni suv maxsus mashinalarda sun'iy yomg'ir hosil qilib yetkazib beriladi va taqsim qilinadi.

3. Tuproq ostidan sug'orish - bunda suv dalaga tuproq ostidan serkavak trubalar orqali yetkazib beriladi va hamma tomonga tarqaladi yoki sizot suvlar ko'tarilib o'simlik ildizlari taralgan tuproq qatlamlariga maxsus tomchilatgichlar bilan bevosita yetkazib beriladi.

4. Tumanlatib sug'orish - bunda suv havoning o'simlik joylashgan qatlamiga tuman shaklida yetkazib beriladi.

Oqar suv bilan sug'orishda ko'pgina hollarda tuproqning sho'rlanishi va botqoqlanishi sodir bo'ladi, ularga qarshi kurash uchun esa ko'p kuch va vositalar sarflashga to'g'ri keladi.

Oqar suv bilan sug'orishda, dalaga egatlab sug'orish usuli keng tarqalgan bo'lib, makkajo'xori go'za va boshqa ekinlarni o'stirishda qo'llaniladi.

Tor qatorlab ekiladigan g'alla ekinlari, xashaki o'tlar yoppasiga sug'oriladi. Bunda dalalar yaxshi tekislangan polosalarga bo'lingan bo'ladi. Bunda suv polosalar bo'ylab quyiladi va suv tuproq yo'zasida asta-sekin siljib singib boradi.

Bostirib sug'orish usulida ekin maydonida pollar olinadi va ular suv bilan to'ldiriladi. Bunda suv asta-sekinlik bilan pastga, tuproqqa shimilib boradi. Bostirib sug'orishdan sholini o'stirishda va sho'r yerlarni yuvishda foydalaniladi.

Yomg'irlatib sug'orish sug'orishning ilg'or va samarali turi hisoblanadi. Bunda suv dalaga kanallar va latoklar orqali oqib keladi. Latok va kanallar esa

suvni yomg'irlatib sug'oradigan mashinalarga uzatadi va mashinalar yordamida dalaga taqsimlanadi.

Yomg'irlatib sug'orishning oqar suv bilan egatlab sug'orishga nisbatan bir qator afzalliklari bor. Yomg'irlatib sug'orishda suvda eriydigan o'g'itlarni suvda eritib tuproqni o'g'itlash mumkin, dalani tekislash talab etilmaydi, sizot suvlar ko'tarilmaydi, tuproqda botqoqlanish va sho'rlanish jarayoni yuzaga kelmaydi, ekin maydonlaridan foydalanish koeffitsienti yuqori bo'ladi, sug'orish normasi kamayadi, egatlar va marzalarga hojat qolmaydi.

Hozirgi vaqtda yomg'irlatib sug'orish uchun turli konstruktiviyali mashinalar ishlab chiqilmoqda. Bunday mashinalar jumlasiga DKSH-64, DDA-100, DDA-100M «Voljanka» fregat markali mashinalar kiradi (1.1-rasm).



1.1-rasm. Go'zani DKSH-64 rusumli «Voljanka» mashinada yomg'irlatib sug'orish

Tuproq ostidan sug'orish. Bu usulda sug'orishning mohiyati shundan iboratki, suv ekinga ildiz tarqalgan qatlam ustidan emas, balki uning ichidan (ostidan) beriladi. Shu maqsadda 45-50 sm chuqurlikda yer osti sug'orish tarmoqlari barpo qilinadi. Yer osti sug'orish tarmoqlari sopol quvur, ichiga chaqiq tosh yoki shag'al solingan novlardan va boshqa g'ovak materiallardan quriladi. Bu usulda sug'orishning qator afzalliklari mavjud: 1) Ekin maydonlarida egat olinmaydi;

2) Muvaqqat shaxobchalar qurilmaydi;

3) Yer tekislash ishlari kamayadi;

- 4) Yer sug'orishda qatqaloq bo'lmaydi;
- 5) Qishloq xo'jalik ishlarini mexanizatsiyalashda qulay sharoit yaratiladi;
- 6) Tuproqda nam uzoq saqlanadi;
- 7) Sug'orishga ishchi kuchi kam sarflanadi, og'ir qo'l mehnatiga barham beriladi;
- 8) Ertangi sabzavot yetishtirish maqsadida ilitma sug'orish (iliq suv berish)ga imkoniyat yaratiladi.

Bu usulda sug'orishning o'ziga xos kamchiliklari ham mavjud:

- 1) Maysalar uchun tuproqning ustki qatlami yetarli darajada namlanmaydi;
- 2) Tuzlarning yuqoriga ko'tarilishi mumkinligi;
- 3) Yer ostki trubalarini loyqa bosib, ularni almashtirish uchun qo'shimcha xarajatlar bo'lishi;
- 4) Yer osti sug'orish tarmog'ini qurishning qimmatga tushishi kabilardan iborat.

Tuproq ostidan sug'orish tuproqning nam shimish xususiyatiga asoslangan bo'lib, shu tuproqning kapillyarlik xossalariga tuproq zarralarining yirik-maydaligiga, tuproqning namligiga bog'liq.

Tuproq ostidan sug'orishning bosimli va bosimsiz tizimlari mavjud. Bosimli tizimda tuproqning suv shimish kuchiga gidrostatik bosim ham qo'shiladi. Shu sababli tez va kattaroq oraliqqa tarqaladi.

Iqlim: Iqlim sharoiti atmosfera yog'ingarchiliklarning kam bo'lishi va tuproq yuzasidan juda ko'p miqdorda suvning bug'lanishi, tuproqda namlikning yetarli bo'lmasligi bilan xarakterlanadi. Yil davomida yog'ingarchiliklarning o'rtacha miqdori 300-400 mm ni tashkil qiladi.

Yog'ingarchiliklar asosan yilning kuzgi-qishki, erta bahorgi davrlarida va bahorning oxirgi davrlarida yog'adi. Bahorning oxiriga kelib tuproqda namning yillik zapasi qoladi, o'simlik suvsizlikdan qovjirab nobud bo'la boshlaydi. Shuning uchun ham lalmikor dehqonchilik zonalarida mayning oxiri iyunning boshlariga kelib pishadigan, qurg'oqchilikka chidamli ekinlar va ularning navlari ekiladi. Ekinlardan yuqori hosil olish uchun ularni sug'orish tashkil qilinadi.

O'simliklarning suvga bo'lgan talabiga ko'ra barcha o'simliklar suvga o'ta talabchan va qurg'oqchilikka chidamli guruhlariga bo'linadi.

O'suv davrida o'simliklar turli sur'atda o'sib, suvga talabi ham turlicha bo'ladi. Bunga g'o'zani misol keltirish mumkin:

1. Gullashigacha bo'lgan davrda umumiy suv miqdorining 20-25% ni;
2. Gullash va meva to'plash davrida 55-60 % ni;
3. Pishish davrida esa 15-20% suvni iste'mol qiladi.

Sug'orishning mikroiqlimga ham ta'siri bor.

Masalan sug'orilgan paxta dalalarida tuproq harorati $24,3^{\circ}\text{S}$ bo'lsa, sug'orilmagan yerlarda $32,4^{\circ}\text{S}$ bo'lgan.

Sug'orish arafasida tuproq harorati $29,3^{\circ}\text{S}$ bo'lsa, sug'orilgandan so'ng $25,3^{\circ}\text{S}$ gacha pasaygan.

Ekinlarning tuproq unumdorligiga ta'siri. Ma'lumki, o'simliklar o'sishi va rivojlanishi jarayonida tashqi muhitdan (havo, issiqlik, yo'rug'lik va hokazolardan) foydalanadi. Shu bilan birga tuproq paydo bo'lishida, uning unumdor bo'lishiga ham hissa qo'shadi. Masalan, o'simlik (daraxtlar, o'tlar) havodagi karbonat angidridni yutib uni murakkab organik birikmaga aylantiradi, ya'ni kislorod chiqaradi. Bundan tashqari tuproq qatlamida o'simlik qoldiqlari to'planadi, vaqt o'tishi bilan ular chirib tayyor organik birikmaga aylanadi. Bu esa tuproq unumdor bo'lishiga olib keladi.

Ekinni suvga bo'lgan talabi. Ekinlarning suvga bo'lgan talabi deganda, o'simliklarning ildiz tizimiga kelgan suvni bug'latishi tushuniladi.

O'simlikning suvga bo'lgan talabi iqlim va ob-havo sharoitiga o'simlik navlarining biologik xususiyatiga, uning yoshi, o'suv davrining davom etishiga, olinadigan hosil miqdoriga, tuproq unumdorligi va agrotexnika darajasiga bog'liq. Shuningdek, o'simlik ildizining rivojlanishi ham ta'sir etadi.

Masalan, g'o'za tabiatiga ko'ra, ko'p yillik o'simlik, unda o'suv davri hamda hosilning paydo bo'lish jarayoni aniq chegaralanmagan. Bu jarayonlar bir-biriga o'xshash va o'zaro bog'liq holda o'tadi. G'o'zaning butun o'suv davrini suvga bo'lgan talabiga qarab uch davrga bo'lish qabul qilingan: birinchi davr-

ekishdan gullashgacha; ikkinchi davr - gullash-meva tugish davri; uchinchi davri - hosilning yetilish davri. O'simlikning suvga bo'lgan talabi birinchi davrdan ikkinchi davrga qarab ortib boradi, avgust oyida bu talab maksimum darajaga yetadi, ya'ni hosil paydo bo'la boshlaydi. Hosil yetila boshlaganda o'simlik suvni kamroq talab qiladi.

Yuqori hosil olish uchun o'simlikni butun o'suv davrida uzluksiz suv bilan ta'minlab turish zarur. Ma'lumki, o'simlikka suv, asosan, barg sathining doimiy transpiratsiyasi natijasida kirib turadi. Odatda, o'simlikning suvga bo'lgan talabi va uning samarasi asosan transpiratsiya koeffitsientiga qarab aniqlanadi. Ya'ni o'simlik talab etgan suv og'irligi uning organlari og'irligi (barg, novda, ildiz, gul)ga nisbatan quruq modda hisobiga olinadi.

O'simlikning suvga bo'lgan talabi ko'pincha, meteorologik sharoitlar - temperatura, havo namligi, quyosh radiatsiyasining ittensivligi va shamol bilan aniqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Sug'orish turlarini ayting.
2. Yomg'irlatib sug'orishning qanday ahamiyati bor?
3. Bostirib sug'orish haqida gapiring.
4. Sug'orishning mikroiklimga ta'siri qanday?
5. Ekinlarni tuproq unumdorligiga ta'siri qanday?
6. G'o'zaning o'suv davrida suvga bo'lgan talabi qanday?
7. O'simlik hayotida suvning roli.
8. O'simlik hayotida yorug'likning ta'siri.
9. Transpiratsiya koeffitsienti to'g'risida tushuncha bering.
10. Ekinni suvga bo'lgan talabi qanday aniqlanadi.
11. G'o'zaning butun o'suv davrini suvga bo'lgan talabiga qarab nechta davrga bo'lish mumkin.
12. Intensiv texnologiya bu qanday texnologiya.

1.4. Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda suv tejamkor texnologiyalar va texnika vositalarining tahlillari

Qishloq xo'jaligi mavjud suv resurslarining asosiy iste'molchisi bo'lib hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi maxsulotlarning aksariyati sug'orma dehqonchilik orqali yetishtiriladi. Bugungi kunda suv tejamkor va sug'orish sifatini oshirishga mo'ljallangan texnologiyalarni qo'llash, ekinlarni egat bo'ylab bir tekis sug'orishni ta'minlaydigan hamda sug'orish suvini oqavaga chiqib ketishini kamaytiradigan zamonaviy texnologiyalarni qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi.

Rivojlangan xorij davlatlarida ekinlarni sug'orishda suvtejamkor hamda mexanizatsiyalashgan va avtomatlashgan sug'orish usullari sifatida asosan yomg'irlatib, tomchilatib va tuproq ostiga ko'milgan maxsus quvurlar orqali sug'orish qo'llaniladi. AQSh, Isroil, Angliya, Germaniya, Fransiya, Avstraliya va boshqa bir qator mamlakatlarda hozirgi kunda yomg'irlatib hamda tomchilatib sug'orish keng qo'llanilmoqda.

Respublikamizning ayrim hududlarida suv tejamkor texnologiyalar, ya'ni o'qariqlar o'rniga egiluvchan quvurlardan foydalanib sug'orish, yomg'irlatib sug'orish, tomchilatib sug'orish, somon bilan mulchalab sug'orish, egatlarga qora polietilen plyonka to'shab sug'orish hamda egat o'rtasi tuproq ostida hosil qilingan sun'iy quvurlar orqali sug'orish texnologiyalari joriy etilmoqda.

O'qariqlar o'rniga egiluvchan plyonkali quvurlardan foydalanib sug'orish texnologiyasi suvtejamkor texnologiyalardan biri bo'lib, ushbu sug'orish texnologiyasi SANIIRI va IKARDA hamkorligida "SOVPLASTITAL" QK da tayyorlangan egiluvchan plyonka quvurlardan foydalanishga asoslangan. KSN-50TE markali o'zaro almashtirilishi mumkin bo'lgan engil yig'iladigan polietilen plyonka quvurlar tubida uning uzunligi bo'yicha 6 ta suv chiqarish teshiklari bor. Teshiklar o'lchami 25-65 mm bo'lib, teshiklarga boshqariladigan bo'yi 75 mm va eni esa 35 mm li elastik moslamalar o'rnatilgan. KSN-50TEga suv etkazib berish uchun diametri 300 mm bo'lgan yumshoq egiluvchan polietilen quvur hamda ikkita suv tutashtiruvchi moslama ham o'rnatilgan. Sug'orishdan oldin KSN-50TE egiluvchi plyonka quvurlari qo'lda sug'orish maydoni bo'ylab berilgan nishablik

bo'yicha egatlarga ko'ndalang holatda ketma-ket qo'yib chiqiladi. Yumshoq quvur va suv taqsimlagich yordamida KSN-50Tening birinchi seksiyasiga suv yetkazib beriladi. Ushbu usulda ekinlar sug'orilganda suv tejalishi bilan bir qatorda ish unumi 10-15% ga oshgan, egat olib sug'orish usuliga nisbatan egatlar namlanishi bir xil bo'lgan hamda qo'shimcha 3,4 s hosil olingan [4].

Mazkur sug'orish usulining afzalliklari bilan bir qatorda ayrim kamchiliklari ham mavjud. Masalan, o'qariqlar bir tekis chuqurlikda olinmasa quvurlarni o'rnatishda qiyinchiliklar vujudga keladi, quyosh nuri ta'sirida ular sinadi, teshiklarga suv bilan oqib kelayotgan quyqalar tiqiladi va nihoyat quvur narxi qimmat. Yomg'irlatib sug'orish texnologiyasi ham sug'orishning mexanizatsiyalashgan turi bo'lib, bunda ekinlarga suv maxsus mashina yordamida sun'iy yomg'ir holida tuproq va o'simliklar ustidan sepiladi.

Jumladan, Germaniyada ishlab chiqarilgan Primus 2900 II-k markali yomg'irlatish mashinasi keng qamrovli bo'lib, g'o'za va boshqa ekinlar hamda ko'p yillik ozuqabop o'tlarni yomg'irlatib sug'orishga mo'ljallangan. U soatiga 8,5 gektar maydonni sug'ora oladi [4].

DKSH-64 "Voljanka" markali yomg'irlatish mashinasi keng qamrovli bo'lib, g'o'za va boshqa ekinlar hamda ko'p yillik ozuqa ekinlarini sug'orishga mo'ljallangan ham (1.2-rasm).



1.2-rasm. DKSH-64 "Voljanka" markali yomg'irlatish mashinasining texnologik ish jarayoni

U yopiq tipdagi statsionar yoki RTYA-220A tipidagi ko'chma quvurdan suv oladi va SNP-75/100 nasos stansiyasi bilan bir komplekt holida ishlatiladi. Bu mashina nishabligi $0,02^\circ$ dan katta bo'lmagan maydonlarda ishlatiladi.

U ikkita sug'orish qanotidan iborat bo'lib, ular sug'orish tarmog'ining ikkala tomoniga joylashtiriladi. Ushbu sug'orish texnologiyasidan foydalanib ekinlar sug'orilganda egat olib sug'orishga nisbatan suvdan 2-3 barobar unumli foydalaniladi; ishlatilayotgan suv aniq miqdorda beriladi va avtomatlashtirish uchun qulay sharoit yaratiladi.

Yomg'irlatib sug'orish chuchuk va kam minerallasgan, yer osti suvlari yuza (1-2 m gacha) joylashgan, ayniqsa suv ko'tarish qobiliyati yaxshi bo'lgan tuproqlarda ijobiy natija beradi. Bu usul toshloq, qumoq tuproqli yerlar uchun ham istiqbolli hisoblanadi. Chunki bunday yerlarda suvning g'o'za ildiz sistemasi joylashgan qatlamdan pastga tushib, behuda sarf bo'lishi kuzatilmaydi.

Ekinlarni yomg'irlatib sug'orishning kamchiliklari ham mavjud. Bular: issiq havoda yomg'ir tomchilarni tez bug'lanib ketishi, shamol ko'p esadigan xududlarda ishlatib bo'lmasligi (chunki shamol esayotgan tomonga qarab otilgan suv mo'ljaldan uzoqqa borib tushishi natijasida maydon bir tekis sug'orilmaydi), tuproq yuzasini qatqaloq bo'lishi, mashinaning metall hajmdorligini oshishi ishda ko'p energiya talab etishidir.

Tomchilatib sug'orish texnologiyasi yangi suv tejamkor texnologiyalardan biri bo'lib, suv yerga tomchilatib berilishi natijasida uning tejamkorligi ancha oshadi. Chunki tomchi miqdori yerning namlanish qobiliyatiga qarab oldindan belgilanadi hamda ekinlar ildizi atrofiga bevosita beriladi. Ekinlarni butun sug'orish mavsumida maxsus tomchilatgichlar orqali suv bilan ta'minlab turiladi. Isroilda tomchilatib sug'orish usulidan 95 foizdan ortiq maydonda foydalanib kelinmoqda. Bu usuldan Buyuk Britaniya, Isroil, AQSH, Avstraliya mamlakatlari ham keng foydalaniladi [4; 14-b.].

Ma'lum vaqt davomida uzluksiz tomchilab turgan suv tuproqning 1 m chuqurlikdagi va diametri 1-2,5 m bo'lgan qismida optimal namlikni saqlab turadi. Bevosita ekin ildizi tarqalmagan yerning tuproq quruq holatida qolaveradi. Shu

sababli tomchilatib sug'orishda suv sarfi 2-4 marta kamayishi mumkin. Bundan tashqari, tomchilatib sug'orishda dalalarni tekislash talab qilinmaydi. Natijada mahsulot tannarxi kamayadi. Bu texnologiyadan foydalanishda suv sarfi aniq belgilanganligi hamda suv taqsimini to'g'ri va tez boshqarish imkoniyati borligi uchun ham, sug'orishga ketayotgan suv miqdorini tejash imkoniyati yaratiladi [5; 254-255-b.].

Tomchilatib sug'orishning afzalliklari bilan bir qatorda ayrim kamchiliklari ham mavjud. Ko'pchilik tadqiqotchilarning fikricha, tomchilatib sug'orish usulidan ko'p yillar davomida foydalanish yer yuzasini qotib qolishiga olib kelishi mumkin. Bunda o'simlik ildizining oziqlanishi kamayib ketadi, zararli tuzlar yerda ko'plab yig'ilib qoladi. Shuning uchun ham bunday holatlarda ushbu usulni bir qancha yillar davomida ishlatib, keyin boshqa sug'orish texnologiyasini qo'llash yaxshi natija beradi [6; 13-14-b.]. Tomchilatib sug'orish tizimidan foydalanish katta mablag' talab qiladi.

Egatlarga qora polietilen plyonka to'shab sug'orish. Ushbu sug'orish texnologiyasi ham sug'orishning mexanizatsiyalashgan turi hisoblanadi. Mazkur texnologik jarayon quyidagicha amalga oshiriladi: plyonka to'shagich ramasining oldiga o'rnatilgan egat ochkich harakatlanish davomida plyonkani to'shash uchun ariqlar ochadi. Shundan keyin ramaga o'rnatilgan sferik disklar g'o'za qatorlari tagidan plyonka chetlarini mahkamlash uchun ariqchalar ochadi. Plyonka kronshteynga o'rnatilgan bobinadan qator oralariga profilli katok yordamida to'shaladi. Egatlarga to'shalgan plyonka o'rtasida joylashgan ignali g'ildirak bir vaqtning o'zida suv chiquvchi teshik hosil qiladi. Suv anashu egatga to'shalgan plyonka ustidan oqiziladi (1.3-rasm).



1.3-rasm. Sug'oriladigan egatlarga qora polietilen plyonka to'shab sug'orish texnologiyasining umumiy ko'rinishi

Mazkur usuldan foydalanib ekinlar sug'orilganda egat olib sug'orishga nisbatan suv sarfi kamaygan, o'tkazilgan tajribalarda besh yil davomida sug'orish suvlarining tejalishi o'rtacha 35,3% ni tashkil etgan. Paxtadan qo'shimcha ravishda gektaridan 10,4 sentner hosil olingan. G'o'zani qora polietilen plyonka to'shalgan egatlardan sug'orishning ekologik samarasi bo'yicha ham kuzatishlar olib borilgan.

O'tkazilgan tajribalarda plyonka ostida foydali mikrofloralar sonining oshishi hamda tuproqdan atmosferaga kam miqdorda parnik gazi bug'lanishi va bunga mutanosib holda tuproq nematodalari sonining kamayishi kuzatilgan.

G'o'zalar qora polietilen plyonka to'shalgan egatlar orqali sug'orilganda egatlarda tuproqning bir tekis namlanishi, plyonka ostiga quyosh nuri tushmasligi

natijasida begona o'tlarning nobud bo'lishi, qator orasiga kultivator bilan ishlov berilmaganligi sababli tuproqning zichlanishi ro'y bermasligi hisobiga o'simlik ildiz tizim jadal rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratilgan [7; 5-6-b.].

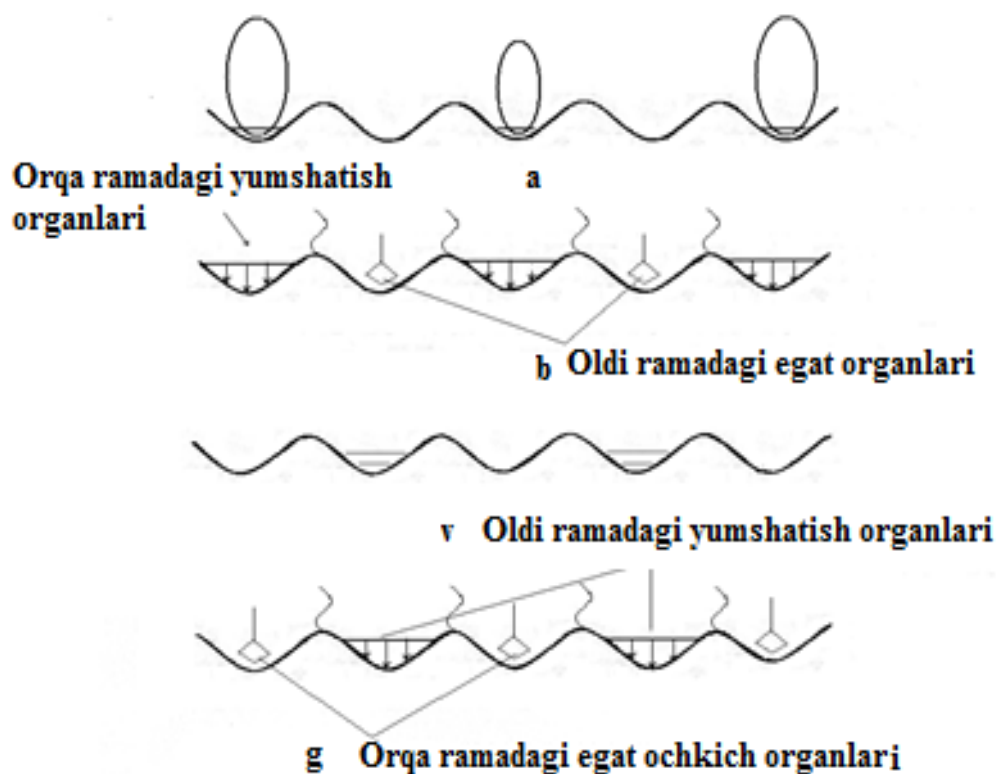
Mazkur usulning kamchiliklari: qator orasiga to'shalgan plyonka narxi qimmat, egatga to'shalgan plyonkani yirtmasdan yig'ishtirib olish g'oyat murakkabligi bois u qo'lda yig'ishtirib olinmoqda. Somon bilan mulchalab sug'orish texnologiyasi. Somon g'o'za qator oralariga qo'lda solinib, ma'danli o'g'itlarni esa egatlarga somon yoyishdan oldin solingan va somon yoyilgandan so'ng qator orasiga ishlov berilmagan (1.4-rasm).



1.4-rasm. G'o'zani somon bilan mulchalab sug'orish texnologiyasini umumiy ko'rinishi

Yuqori nishablikka ega bo'lgan yerlarda sug'orish suvini tejash, tuproqning egat bo'ylab bir tekis namlanishini ta'minlash, tuproqning unumdor qatlami va uning tarkibidagi oziq-moddalar yuvilishini oldini olish, yonilg'i-moylash materiallarini iqtisod qilish maqsadida somon bilan mulchalab sug'orish texnologiyasini qo'llash maqsadga muvofiq. Ushbu sug'orish usulida tuproqning yuvilishi, suvning bug'lanishi va g'o'zani suvga bo'lgan iste'moli kamaygan, yuqori nishablikka ega bo'lgan maydonlarda irrigatsiya eroziyasining oldi olingan [7; 7-9-b, 6; 30-b.].

Mazkur sug'orish usulida qator oralariga somonni qo'lda solish va qator oralarida begona o'tlarning unib chiqishini ko'payishi, qo'l mehnatiga bo'lgan talabni oshirib yuboradi. Egat oralatib navbatlab sug'orishda egatlarning o'rnini almashtirib sug'oriladi (5 -rasm). a-sug'orishlar traktorning orqa g'ildiragi yurgan egatlardan o'tkazillishi; b-suvdan keyin kultivator ishchi organlarining joylashuvi; v-g'ildirak oralig'idagi egatlar orqali sug'orish; g-kultivator ish organlarining joylashishi. Har bir sug'orishdan keyin suv yurgan qator yumshatilib, suv yurmagan qatorda keyingi sug'orish uchun egat olinadi. Bu usulda odatdagi sug'orishga nisbatan qator orasiga ishlov berish soni va yonilg'i sarfi kamayadi, tuproq zichlanishining oldi olinadi hamda qator orasiga ishlov berish muddati uzayadi [7; 10-11-b.].



1.5-rasm. 60 sm kenglikdagi egatlarni navbatlab sug'organda ishchi organlarning kultivatorida joylashuv sxemasi

Tuproq ostidan sug'orish texnologiyasi ham suv tejamkor texnologiyalardan biri bo'lib, bunda g'o'za tuproq ostiga ko'milgan quvurlar orqali sug'oriladi. Buning uchun plastmassadan tayyorlangan quvurlar yerga 40-45 sm chuqurlikda ko'miladi va quvurlarning bosh qismi taqsimlagich quvurlarga, quyi qismi esa tashlama

quvurlarga yoki ochiq transheyalarga ulanadi. Quvurlarning diametri 15-30 mm, ular orasidagi masofa 90-150 sm bo'ladi. Ushbu sug'orish texnologiyasida suv o'simlik ildiziga tezda etib boradi, ammo suv bilan birga oqib kelayotgan quyqalarning quvurga tiqilib qolishi natijasida quvur ichida loyqa to'planib qoladi. Plastmassa quvurlarning qimmatligi xarajatlarning oshishiga olib keladi [8; 234-b]. Shuning uchun ushbu texnologiya paxtachilikda keng joriy etilmagan.

Qator orasi egatlar o'rtasida tuproq ostida hosil qilingan sun'iy quvurlar orqali sug'orish tuproq ostidan sug'orishning yana bir usuli bo'lib, buning samarasini o'rganish bo'yicha Respublikamizda 1985 yildan boshlab tajribalar o'tkazilgan. Yuqori nishablikka ega bo'lgan tipik bo'z tuproqli yerlarda bu usul yaxshi samara bergan, tuproq yaxshi namlanishi bilan birga ko'p miqdorda sug'orish suvi tejalgan [9; 18-b.].

Sun'iy quvur hosil qiladigan ish organi yasama holatda tayyorlangan yoriq hosil qiluvchi pichoq va uning orqa tomoniga o'rnatilgan o'g'itlarni suvda eritib berish uchun trubka, ulagich va quvur hosil qilgichdan tashkil topgan.

Tajribalarda sun'iy quvurlar orqali g'o'za sug'orilganda egat olib sug'orishga nisbatan tuproqning hajm og'irligi kamayishi, uning suv o'tkazuvchanlik xossasini oshishi kuzatilgan, tuproqda namlik ko'proq saqlangan. Shu bilan birga qator oralariga ishlov berish hamda g'o'zani sug'orish bittaga kamaygan, o'g'itlarni suvda eritib berish hisobiga hosildorlik 3,7 sentnerga oshgan [9; 85-b.].

Ammo, Paxtachilik ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan qator orasi tuproq ostida sun'iy quvur hosil qiladigan ish organining parametrlarini asoslash bo'yicha ilmiy-tadqiqot va konstruktorlik ishlari yetarlicha olib borilmagan. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, taklif etilgan suv tejamkor texnologiyalarning ayrimlarini qo'llash katta mablag' talab qilsa, ayrimlari qo'l mehnatini oshishiga olib keladi. Shularni inobatga olgan holda mazkur ish qator orasi 60 sm bo'lgan g'o'zalarni sug'orishda kam mablag' sarflagan holda suvtejamkorlikka erishish hamda sug'orishga ketgan vaqtni kamaytirish uchun egatlar o'rtasida tuproq ostida sun'iy quvur hosil qiladigan ish organining ish sifatini oshirishni va minimal energiya sarfini ta'minlaydigan parametrlarini asoslashga qaratilgan.

Tomchilatib sug'orishning afzalliklari. Ko'pchilik fermerlarni "tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy etish uchun sarflangan mablag' o'zini oqlaydimi?" degan savol o'ylantirishi mumkin. Keling, buni Qashqadaryo viloyati Qamashi tumanining eng suv tanqis hududlaridan birida joylashgan "Ernazarova Dildora" fermer xo'jaligi misolida ko'rib chiqamiz.

Ushbu fermer xo'jaligi o'tgan yili 20 gektar maydonga tomchilatib sug'orish texnologiyalarini o'rnatgan va xuddi shu yerdagi yana 30 gektar yerda esa an'anaviy usulda g'o'za parvarishlagan. Har ikkala maydonga ham chigitning "Buxoro-2" navi aynan bir vaqtda, ya'ni 2019 yilning 18-20 mart kunlarida ekilgan [4].

Tomchilatib sug'orish qo'llaniladigan yerlar – tomchilatib sug'orish tizimi joriy etilgan oyning boshidan e'tiboran besh yil muddatga yer solig'i to'lashdan ozod qilingan. Fermer tomchilatib sug'orish tizimi uchun sarflagan mablag'ining yarmidan ko'pi turli imtiyozlar ko'rinishida uning o'ziga qaytarilgan. Fermer xo'jaligi paxta dalasiga Isroil texnologiyasi asosida ishlab chiqarilgan tomchilatib sug'orish tizimlari o'rnatilgan. Bu texnologiyaning afzalligi shundaki, mazkur usulda suv avval hovuzga to'planib, nasos yordamida asosiy quvurga, undan esa ekin maydoni bo'ylab tortilgan maxsus teshikchali kichik polietilen quvurlarga haydaladi. Suv oqib, loyqa hosil qilmagani bois, yer qotib qolmaydi. Tuproqdagi foydali mikroelementlar yuvilib ketmaydi. O'g'it ham avval eritilib, suv bilan qo'shib berilishi sabab barcha g'o'zalarga birdek etib borishi va so'rilishi ta'minlanadi. SHu bois an'anaviy sug'orish usuliga qaraganda ancha kam o'g'it sarflab, bir necha barobar ko'p samaraga erishish mumkin.

Yana bir tomoni, ushbu texnologiyada paxta egatlariga plyonka tortiladi. Natijada jo'yakda begona o'tlar bo'lmaydi, tuproqda namning saqlanish darajasi juda yuqori bo'ladi. Bu esa fermerga yana bir qancha mablag'ni iqtisod qilish imkonini ham beradi.



1.6-rasm. G'o'zani Isroil texnologiyasi asosida tomchilatib sug'orish.

Shunga ko'ra, o'tgan yili "Ernazarova Dildora" fermer xo'jaligida an'anaviy usulda ekilgan paxtaga nisbatan tomchilatib sug'orish usulida ekilgan paxtaga suv sarfi 2 barobarga tejalgan, yonilg'i-moylash materiallari 50,6 foizga, mineral o'g'itlar va o'simlikni zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish uchun foydalaniladigan turli kimyoviy aralashmalar sarfi 21,8 foizga, mexanizatsiya xizmatlari 32,9 foizga kamaygan. Xo'jalikda tomchilatib sug'orish usulida ekilgan paxta maydonining har gektaridan 27,3 sentnerdan hosil olingan. An'anaviy usulda ekilgan paxta maydonida esa bu ko'rsatkich juda past, ya'ni 9,5 sentnerni tashkil etgan. Demak, tomchilatib sug'orish texnologiyasi asosida ekilgan har bir gektar yer maydonidan an'anaviy usulda ekilgan paxta maydoniga nisbatan 17,8 sentnerga ko'p hosil olingan. Ko'p hosil olingani o'z-o'zidan daromadning yaxshi bo'lganini anglatadi. Ya'ni xo'jalik 20 gektar maydonga tomchilatib sug'orish usulida ekilgan paxtadan 99 million 370 ming so'm miqdorida foyda olishga erishgan.

O'zbekiston Respublikasi suv xo'jalik vazirligi ma'lumotlariga qaraganda so'nggi yillarda tomchilatib sug'orish, egiluvchan quvurlar orqali sug'orish va polietilen plyonka to'shab sug'orish maydonlari yil sayin oshib bormoqda. Quyida O'zbekiston Respublikasi suv xo'jalik vazirligi ma'lumotlarini keltitamiz (1.1-jadval).

**2019-yilda Respublika bo'yicha suv tejovchi texnologiyalarni
joriy etish rejalashtirilgan paxta maydonlari to'g'risida ma'lumotlar**

№	Hududlar nomi	Tomchilatib sug'orish maydoni, ga	Egiluvchan quvurlar orqali sug'orish maydoni, ga	Polietilen plyonka to'shab sug'orish, maydoni, ga	Jami
1	Qoraqalpog'iston Respublikasi	399	1200	234	1833
2	Andijon viloyati	361	3000	930	4291
3	Buxoro viloyati	1452	2750	961	5163
4	Jizzax viloyati	479	6000	1500	7979
5	Qashqadaryo viloyati	346	7000	1585	8931
6	Navoiy viloyati	251	2500	1200	3951
7	Namangan viloyati	310	4000	1786	6096
8	Samarqand viloyati	4630	3500	1127	9257
9	Sirdaryo viloyati	918	4000	1200	6118
10	Surxondaryo viloyati	2075	3500	1222	6797
11	Farg'ona viloyati	345	4000	1015	5360
12	Toshkent viloyati	331	4000	1700	6031
13	Xorazm viloyati	224	1200	250	1974
Jami:		12121	46650	14710	73481

1.1-jadvaldan ko'rinib turibdiki 2019 yilda Respublikamiz bo'yicha tomchilatib sug'orish 12121 ga, egiluvchan quvurlar orqali sug'orish 46650 ga va polietilen plyonka to'shab sug'orish esa 14710 ga maydonlarda foydalanilib jami suv tejovchi texnologiya asosida 73881 ga maydonlarda qollanilingan.

O'zPSUYEAITI dalalarida 1955 yilda g'o'zani sifon naylar va egiluvchan quvurlar orqali sug'orish bo'yicha ilk tajribalar o'tkazilgan. Tajribalarda diametri 20 mm li sifon naylardan foydalanilgan. Sifon nayni suv bilan to'ldirib egat boshiga o'rnatish uchun u o'q ariqdagi suvga botirilib bosh barmoq bilan bir uchi berkitilgan va ushbu berkitilgan uchi tezlik bilan o'q ariq qirg'og'idan oshirilib

sug'orish egatiga tashlangan hamda ochib yuborilgan va sug'orish uchun suv bir tekisda oqa boshlagan.

Tajribalar sifon naylar orqali g'o'za sug'orilganda egatlarning bosh qismini yuvilib ketishi kamaygan, suv me'yorlari yaxshilangan.

1963 yilda O'zPSUYEAITI tadqiqot bazasida g'o'zani ko'chma egiluvchan quvurlar yordamida sug'orish bo'yicha tajribalar o'tkazilgan. Tajribada diametri 200-300 millimetrli quvurlar o'qariqlar o'rniga g'o'za qator oralariga ko'ndalang qilib o'rnatilgan. Quvurning har 60 santimetrida teshikchalar bo'lgan va u orqali egatlarga suv oqizilgan. Quvurdan taraladigan suv miqdorini o'zgartirib turish uchun suv chiqadigan teshikchalarga surma qopqoq o'rnatilgan. G'o'za qator oralatib sug'oriladigan bo'lsa, suv qo'yilmaydigan egat qarshisidagi teshiklar berkitib qo'yilgan. Bu usulda suv 10 foiz tejalgan hamda ish unumi ortib, gektariga qo'shimcha hosildorlik 4,8 tsentnerni tashkil etgan.

Mintaqamizda suv manbalari chegaralangani, sug'orishning ilg'or texnologiyalarni joriy etish, resurs tejamkor usullardan keng foydalanish talab etiladi.

M.Xasanov hamda M.Toshmatovlarning 1992 yilda o'tkazgan tajribalarida yuqori nishablikka ega bo'lgan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqli yerlarda g'o'zalar tuproq ostida hosil qilingan sun'iy quvurlar orqali sug'orilganda egat olib sug'orishga nisbatan tuproqdagi namlik yaxshi saqlangan, sug'orishda yuqori darajada suv tejalgan hamda egatlar bo'ylab sug'orishga nisbatan hosildorlik 2,7 s/ga oshgan [9; 19-b.].

Sh.Xolmatova o'zining O'zPSUYEAITIda 1993-1995 yillari o'tkazgan tajribalarida sun'iy quvur hosil qiladigan ish organi yordamida qator orasi 60 sm bo'lgan g'o'zalarni egatlari o'rtasida tuproq ostida hosil qilingan sun'iy quvurlar orqali sug'organ. Sun'iy quvur hosil qiladigan ish organi qirquvchi pichoq, uning orqa tomoniga o'rnatilgan suv o'tkazuvchi quvur, ulagich, tortuvchi sim arqon va sun'iy quvur hosil qilgichdan tashkil topgan.

Sun'iy quvur hosil qiladigan ish organi kultivator orqa gryadillariga egat ochgichlar o'rniga 12-15 sm, 22-25 sm, 32-35 sm chuqurlikka sozlab o'rnatilib tajribalar o'tkazilgan [7].

Tajribalarda sug'oriladigan tipik bo'z tuproqli yerlarda qator orasi 60 sm bo'lgan g'o'zalarni tuproq yuvilishiga qarshi tuproq ostida hosil qilingan sun'iy quvurlar orqali ma'danli o'g'itlarni suv bilan eritib sug'organ. Tajriba natijalari 1.2-jadvalda keltirilgan.

1.2-jadval

Sun'iy quvur orqali sug'orishning paxta xosildorligiga ta'siri (Sh.Xolmatova)

Sug'orish usullari	O'rtacha 3 yilda		
	Tuproq yuvilishi, t/ga	Umumiy hosildorlik, s/ga	Qo'shimcha hosildorlik, s/ga
Egat olib sug'orish	14,4	30,8	-
Sun'iy quvur chuqurligi 12-15 sm	7,0 - 7,5 - 7,67	34,5	3,7
Sun'iy quvur chuqurligi 22-25 sm	6,6 - 6,1 - 7,96	34,9	4,1
Sun'iy quvur chuqurligi 32-35 sm	6,8 - 5,8 - 6,06	35,0	4.2

1.2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, tajribalar 12-15 sm, 20-22 sm, 32-35 sm chuqurlikda sun'iy quvurlar hosil qilib uch xil variantda o'tkazilgan. 1-variantda ya'ni 12-15 sm chuqurlikda hosil qilingan quvurlar orqali g'o'za sug'orilganda tuproq yuvilishi 7,31 t ga kamaygan [7; 58-b.].

2-variantda 22-25 sm chuqurlikda hosil qilingan quvurlar orqali g'o'za sug'orilganda tuproqning yuvilishi 6,88 t/ga ni tashkil etgan, 3-variantda ya'ni 32-35 sm chuqurlikda hosil qilingan quvurlar orqali g'o'za sug'orilganda esa 6,22 t/ga ni tashkil etgan, hosildorlik 3,7-4,2-4,1 s/ga oshgan. O'tkazilgan tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, o'rtacha uch yil ichida qator orasi 60 sm bo'lgan g'o'zalarni sug'orishda tuproq ostida hosil qilingan sun'iy quvurlar orqali sug'orilsa egat olib

sug'orishga nisbatan tuproq yuvilishi 2-2,5 martaga kamaygan, o'g'itlarni suvda eritib berish hisobiga hosildorlik 3,7 s/ga oshgan, sug'orishdagi suv sarfi esa 1150 m³/ga oqava suvi tejalgan va tuproq unumdorligi yaxshi saqlanib qolinishiga olib kelgan [7].

M.N.Toshmatov o'zining O'zPSUYEAITI markaziy tajriba xo'jaligida olib borgan tadqiqotlarida sug'orishdan so'ng qator orasiga ishlov berish davrida traktor g'ildiragi yurmagan egatlarda 12-15 sm, 22-25 sm, 32-35 sm chuqurlikda diametri 35 mm ga teng bo'lgan sun'iy quvurlar hosil qilingan. Olib borilgan tadqiqotlarda mavsumiy sug'orish me'yori nazorat variantida 4602-5942 m³/ga ni tashkil etgan bo'lsa, sun'iy quvur hosil qilib sug'orilgan variantda 3124-4410 m³/ga teng bo'lgan. Tejalgan suv miqdori esa 780-822 m³/ga yoki 15,7-20,7 foizni tashkil etgan. Nazorat variantida 3 yilda o'rtacha 28,3 foiz g'o'za vilt bilan zararlangan bo'lsa sun'iy quvurlar hosil qilib sug'orilgan variantda bu ko'rsatkich 9,1-17,3 foizni tashkil etgan. Bunda eng kam zararlanish 22-25 sm chuqurlikda sun'iy quvurlar hosil qilingan variantda kuzatilgan.

M.N.Toshmatov olib borgan tadqiqotlaridan shunday xulosaga kelgan: suvdan unumli va tejab-tergab foydalanish imkonini beradigan, tuproqdagi oziq moddalar yuvilib ketishini kamaytiradigan, suvni zarur paytida o'simlik ildizi tizimiga yetkazib beradigan, namni uzoq saqlaydigan, o'g'itlarni suvda eritib o'simlik ildizi tizimiga bevosita yetkazib beradigan, tuproqni suv eroziyasidan saqlaydigan usul bu - sun'iy quvurlar orqali sug'orish usulidir [9; 77-79-b.].

Sh.J.Teshayevning ta'kidlashicha, irrigatsiya eroziyasiga moyil tuproqlarda egatlar o'rtasida tuproq ostida 22-25 sm chuqurlikda sun'iy quvurlar hosil qilib g'o'zani sug'orish usuli qo'llanilganda irrigatsiya eroziyasi 50-70 foiz bartaraf etilib, 20-25 foizga sug'orish suvi tejaladi. Shu bilan birga sug'orish suvini oqavaga chiqarmasdan diskret usulida bosqichma-bosqich olib borilganda 20-25 foiz suv tejaladi, mineral o'g'itlardan foydalanish samaradorligi hamda hosil salmog'i va sifati oshadi [10; 3-7-b.].

O'zPSUYEAITI professori G.A.Bezborodov o'zining olib borgan tadqiqotlarida sug'oriladigan tipik bo'z tuproqli yerlarda g'o'zani sug'orishdagi

suvni tejash maqsadida qator orasi 60 sm bo'lgan egatlar o'rtasida tuproq ostida sun'iy quvurlar hosil qilib, ana shu quvurlar orqali sug'orish bo'yicha tajribalar o'tkazgan. Qator orasi 60 sm bo'lgan g'o'zalarni egat oralatib qator oralariga ishlov berish davrida tuproqning suv o'tkazuvchanligi oshib, nishabligi yuqori bo'lgan yerlarda suvning oqavaga chiqib ketishi kamayishi hisobiga sug'orishdagi suv sarfi 17-18 % ga tejalgan hamda tuproqning yuvilishi esa 7-8 t/ga kamaygan. Shu bilan bir qatorda tuproqdagi oziq elementlari (azot, fosfor, kaliy) va kumush yuvilishi 1,5-2,5 martaga kamaygan. Tuproqdagi oziq elementlarini eng kam yuvilishi sun'iy quvurlar 22-25 sm, 32-35 sm chuqurlikda hosil qilinganda erishilgan. Sun'iy quvurlar hosil qilingan 32-35 sm chuqurlikda qo'shimcha paxta hosildorligi 2,5 s/ga (8,1%) oshgan.

G.Bezborodovning ta'kidlashicha, g'o'za parvarishida qator orasi 60 sm bo'lgan g'o'zalarni qator oralatib traktor g'ildiragi yurmagan egatlarda hosil qilingan sun'iy quvurlar orqali sug'orish, sug'orishdagi suv sarfini kamaytirish, ma'danli o'g'itlarni tejash, tuproq eroziyasini bartaraf etish va mo'l hosil olishda 22-25 sm, 32-35 sm chuqurlik hosil qilib sug'orish yaxshi samara berishini ta'kidlagan.

R.I.Boymetov va Z.X.Isoqavalar tomonidan sun'iy quvurlarni 32-35 sm chuqurlikda hosil qilish ish organining sudrashga qarshiligi oshib ketishini va shu sababli qator orasi 60 sm bo'lgan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqli maydonlarda g'o'za ildizining rivojlanishiga qarab 20-22 sm chuqurlikda sun'iy quvurlar hosil qilib sug'orish texnologiyasidan foydalanish maqsadga muvofiqligini ta'kidlashgan.

Nazorat savollari:

1. DKSH-64 "Voljanka" markali yomg'irlatish mashinasining texnologik ish jarayonini tushuntirib bering ?
2. Tomchilatib sug'orishning afzalliklari va hosildorlikka ta'siri qanday
3. Sug'oriladigan egatlarga qora polietilen plyonka to'shab sug'orish texnologiyasi va uning yutuq va kamchiliklari to'g'risida gapiring.
4. 60 sm kenglikdagi egatlarni navbatlab sug'organda ishchi organlarning kultivatorda joylashuv sxemasi va uni ishlash tartibini tushuntiring.

II bob. INTENSIV BOG'LARNI TUPROQ ICHIDAN SUG'ORISHDA SUV TEJAMKOR TEXNOLOGIYA

2.1. Intensiv bog'larni sug'orishda qo'llaniladigan qurilma va uning vazifasi

Intensiv bog'larni sug'orishda sug'oriladigan tuproqlarning sharoitidan kelib chiqib katta nishablikdagi, va suv zaxiralari yetishmaganda, kuchli shamolli hududlarda sug'orish suvining ortiqcha isrofini kamaytirish maqsadida, tuproq ichidan sug'orish yaxshi samara beradi. Bunda quyosh batareyalari yordamida hosil qilingan energiya manbai hisobidan, maxsus so'ruvchi truba va nasos yordamida yer ostidan olingan suvni rezervuarda jamlab, rezervuardagi suvni filtrlardan o'tkazib magistral va ingichka quvurlar yordamida har bir ko'chat ildizi atrofida o'rnatilgan maxsus qoziqchalar yordamida mineral oziq elementlari (azot, fosfor, kaliy) bilan boyitilib, ildiz tizimiga qoziqcha yordamida har 8-10 sm oalig'ida joylasgan teshikchalar orqalo sug'orish ishlari olib boriladi.

2.2. Tuproq ichidan sog'orish qurilmasining tarkibiy qismlari va tuzilishi

Quyosh paneli - Zarur energiya olish uchun kamida (3x5 o'lchamdagi) 15 m^2 maydonga ega bo'lgan quyosh paneli bo'lishi zarur. O'rtacha 500 kVt energiya olish uchun oyiga 20 kundan ortiq quyoshli kun bo'lishi lozim.

Qayta ishlovchi (Pereobrozovatel) - quyosh panelida hosil bo'lgan energiyani kontrollerga uzatib unda bir xil 12 V tok kuchi hosil qilinadi

Akkumliator batareyasi – Quyosh panelida zaryad hosil qilinib Pereobrozovateldan o'tib PS 12V 7Ah MHB rusumli Akkumlyator batareya (AKB) zaryadlanib turiladi va undan tok manbai inventorga uzatiladi.

Inventor – bu quyosh batareyalari tomonidan ishlab chiqarilgan 12/24/48 V o'zgarmas elektr tokini 220/380 V kuchlanishli o'zgaruvchan tokka o'tkazib beradi, o'rtacha quvvati 15,0 kVt. Bo'lishi talab etiladi (tavsiya etiladi «Sunville SV15000s» (Rossiya) – setevoe ustroystvo)

Boshqaruv pulti –Sug’orish tizimidagi rezervuarni suv bilan to’ldirib turishni tashkil etish maqsadida avtomatlashtirilgan dasturiy boshqaruv tizimi akkumlyatrning zaryadlanganlik miqdoridan kelib chiqib nasosni ishga tushurish bilan rezervuarni kerakli miqdorda suv bilan to’ldiradi.

Dvigatel –nasos – Tavsiya etilayotgan nasosning texnik xarakteristikasi quyidagicha: $Q=400-500$ L/min; yer osti suvini ko’tarish qobiliyati $N=21-10$ m, 220 V tok kuchlanishida ishlashga mo’ljallangan bo’lib, tavsiya etilayotgan tizim uchun qulaydir.(tavsiya etiladi: SHFm5AM, 220 V, 9.9 A, $H_{max}25.5$, 1.5 kW).

Suv idishi – Sug’orish tizimini suv bilan ta’minlash maqsadida bir geklar hisobiga o’rtacha 15 -20 tonnali vajmdagi rezervuar talab etiladi. Kunduzi quyoshli vaqtda quyosh energiyasidan maksimal energiya olib Rezervuarlar suv bilan to’ldirilib, zarur paytda sug’orish ishlari olib boriladi.

Datchiklat –Sug’orishni avtomatik tashkil etishda datchiklardan keladigan signallar asosida tizimdagi barcha axborotlarni tahlil qilish xususan quyosh paneli yordamida akkumlyatorning zaryadlanganlik darajasi, rezervuardagi suv sathi, trubalarba suvning kerakli bosim ostida yetqazilishi bo’yicha malumotlar boshqaruv pultiga uzatiladi.

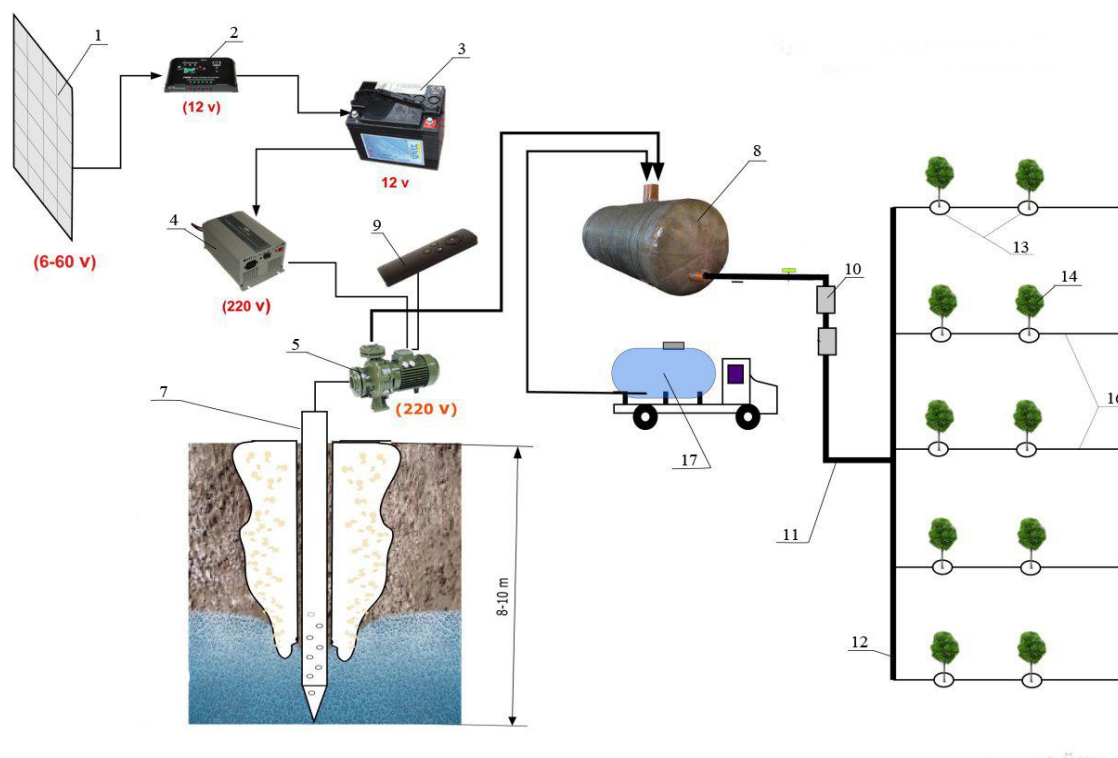
Suv trubalari – Sug’orish tizimini tashkil etishda asosiy (diametri 100-200mm) va ingichka (diametri 7-12mm) politelin quvurlardan foydalaniladi.

Suv taqsimlovchi qoziqchalar –Ingichka quvur orqali keladigan bosim ostidagi suvni, qoziqchalarda o’rnatilgan maxsus suvni meyorida sizdirib chiqaruvchi tirqishchalar bilan ko’chatning ildiz tizimi tuprog’i kerakli miqdorda namланtriladi.

2.3. Qurilmani yig’ish, ishlatish va rostlash ishlarini bajarish

Qurilmani yig’ish –(1) 3m x 5m o’lchamdagi 15m² quyosh paneli 6-60 V tok kuchini (2) kontrollerga uzatadi va u bir xil 12 V tok kuchi hosil qilib, (3) akummulyator batareyasini (AKB) zaryadlab turadi va u orqali (4) inventor qayta ishlagichda 220 V tok kuchi hosil qilinib, yer ostidan soatiga 500-700 m³ suv so‘rib olish imkoniyatiga ega bo‘lgan (5) nasos, yer ostida 10-15 m (bazan 8-10 m) chuqurlikdan suv (7) truba orqali so‘rib oladi va 15-20 tonnalik (8) suv sig‘imiga

quyadi. (9) avtomatik boshqarish tizimi orqali (10) filtr yordamida suv tozalanib, asosiy sugʻorish (11) magistral quvurlariga va ular orqali (12) taqsimlanuvchi quvurlar va (13) qoziqchalarga yuboriladi (2.1-rasm) [12,13,14].



2.1-rasm Tuproq ichidan sugʻorish tizimi konstruksiyasi, ishlatish sxemasi.

Shuni hisobiga sugʻorishda tuproq donadorligini saqlangan holda maʼlum bir tuproq qatlamini muntazam namlantirishga erishish mumkin. Umumiy bugʻlanish $2-10 \text{ m}^3/\text{ga}$, shamolning taʼsiri boʻlmaydi, shimilish tezligi $10-30 \text{ mm/soat}$, tuproq qatlamining qalinligi $1-1.5 \text{ m}$, qulay bulgan nishablik qiymati $0.002-0.015$, shartli yer tekislash ishlarining hajmi $0-200 \text{ m}^3/\text{ga}$, sizot suvlarining yoʻl qoʻyilgan chuqurligi 1.53 m , sizot suvlarining shoʻrlanganlik darajasi 1 g/l ni, suv berish miqdori $20-60 \text{ mm}$, gidromodul qiymati $0.5-1.0 \text{ L/s}$ ni tashkil etadi.

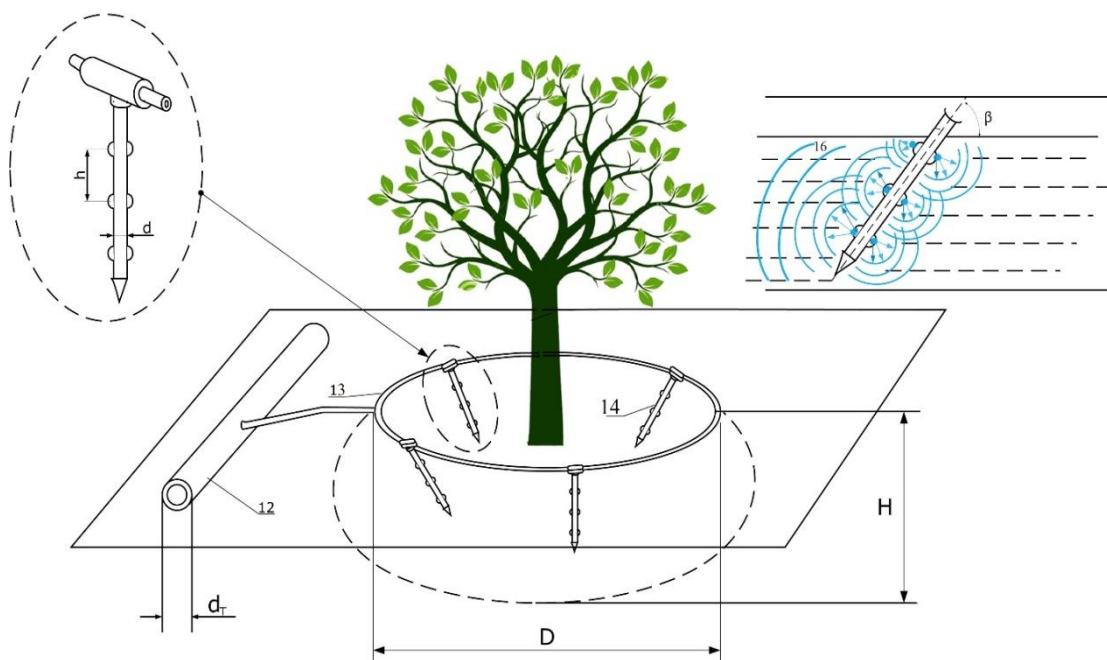
Qurilmani ishlatish – Suv taqchil choʻl hududlarida intensiv bogʻlarni tashkil etish va sugʻorishda, sugʻorishning tejamkor texnologiyasi sifatida tuproq ichidan sugʻorish oʻzining ijobiy xarakteriga ega. Tuproq ichidan sugʻorishda suvni tuproq haydov qatlami ostiga maxsus qoziqchali namlatgichlar yordamida berishga asoslangan boʻlib, bunda tuproq asosan kapilyar shimilish kuchlari taʼsirida namlanadi. Sugʻorish suvining yer yuzasidan bugʻlanishi keskin kamayadi shuni hisobiga sugʻorishda tuproq donadorligini saqlangan holda maʼlum bir

tuproq qatlamini muntazam namlantirishga erishish mumkin. Umumiy bug'lanish 2-10 m³/ga, shamolning ta'siri bo'lmaydi, shimilish tezligi 10-30 mm/soat, tuproq qatlamining qalinligi 1-1.5 m, qulay bo'lgan nishablik qiymati 0.002-0.015, shartli yer tekislash ishlarining hajmi 0-200 m³/ga, sizot suvlarining yo'l qo'yilgan chuqurligi 1.53m, sizot suvlarining sho'rlanganlik darajasi 1 g/l ni, suv berish miqdori 20-60 mm, har bir qoziqchani suv sarfi 1.0-1.7 L/soat ni tashkil etadi.

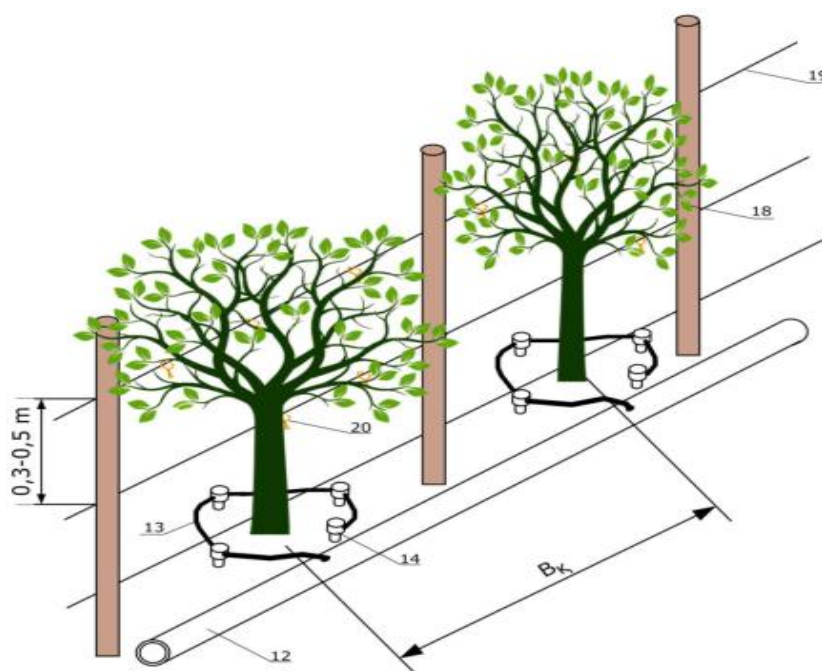
Bunda yer osti sizot suvlari yaqin bo'lgan yerlarda mavjud yer osti sizot suvining minerallashtirilganligi me'yori darajasi 0,01-0,02 g/l dan kam bo'lgan sharoitda, tavsiya etilayotgan sug'orish texnologiyasidan foydalanish yaxshi samara beradi. Agarda yer osti sizot suvlarining minerallashtirilganligi me'yori 0,01-0,02 g/l ga teng va undan yuqori bo'lsa, ariq suvlarini qo'shish bilan suvning tarkibidagi tuzlar va ozuqaviy miqdorini normallashtirish bilan foydalanish mumkin buladi. Sug'orishni tashkil etishda, ariq suvlarini tindirgichlarda tindirilib, aralashma hosil qilinib, minerallashtirilgan suv tarkibini me'yorida tayyorlab foydalanish ko'zda tutiladi. Bu esa suv taqchilligini oldini olish va cho'l hududlarida tashlandiq, o'zlashtirilmagan yer maydonlarida intensiv bog'lar tashkil etishga imkon yaratib, yerlarni o'zlashtirish va ularning foydali ish ko'effitsientini 0 % dan 70-80 % ga oshirish imkonini beradi.

Tavsiya etilayotgan sug'orish texnologiyasi suv taqchil cho'l hududlarida yer osti sizot suvlaridan foydalangan holda tashkil etiladi. Buning uchun quyosh batareyalaridan foydalanilgan holda elektr nasoslarini ishlatib, yer osti suvlaridan tuproq ichidan sug'orishni avtomatlashtirilgan tizimi quyidagi bajariladi (1) 3m x 5m o'lchamdagi 15 m² quyosh paneli 6-60 V tok kuchini (2) kontrollerga uzatadi va u bir xil 12 V tok kuchi hosil qilib, (3) akkumulyator batareyasi (AKB) zaryadlab turadi va u orqali (4) inventar qayta ishlagichda 220 V tok kuchi hosil qilinib, yer ostidan soatiga 500-700 m³ suv so'rib olish imkoniyatiga ega bo'lgan (5) nasos, yer ostida 10-15 m (bazan 8-10 m) chuqurlikdan suv (7) truba orqali so'rib oladi va 15-20 tonnalik (8) suv sig'imiga quyadi. Agar yer osti sizot suvlari tarkibidagi minerallashtirilganlik darajasi xlor ioniga nisbatan 0,085 % katta bo'lsa maxsus suv tashuvchi avtomashinalarda yoki ariqlar orqali keladigan loyqa

suvlarni tindirilgan holda $1/1$, $1/2$, $1/3$ yoki $1/4$ miqdorlarda suv aralashmasini tashkil etib, suv sig'imining chiquvchi trubasida o'rnatilgan (9) avtomatik boshqarish tizimi orqali (10) filtr yordamida suv tozalanib, asosiy sug'orish (11) magistral quvurlariga va ular orqali (12) taqsimlanuvchi quvurlar va (13) tomchilatgichlarga yuborilib suvni kerakli miqdorda berish imkoniyati yaratiladi (2.2, 2.3-rasmlar).



2.2-rasm. Ko'chatlarning ildiz tizimiga tuproq ichidan sug'orishni tashkil etish.



2.3-rasm. Ko'chatlarning joylashish oralig'i

Qoziqcha (14) quyidagi tartibda ishlaydi. (12) va (13) shlanglar orqali kelgan suv qoziqcha(14) ga yuqoridan berilib, maxsus teshikchalar orqali tuproq tarkibi namlantirib singdiriladi. Qoziqcha(14) quvurning ichidagi suv bosimi me'yorida tuproq ichida sizib chiqishini ta'minlaydi, ya'ni teshiklarni qisqartirib turadi.

Qurilmada rostdash ishlarini bajarish – sug'oriladigan tuproqlarning sharoitidan kelib chiqib katta nishablikdagi, va suv zaxiralari yetishmaganda, kuchli shamolli hududlarda sug'orish suvining ortiqcha isrofini kamaytirish, sug'orishda ish sifatini yaxshilash va uni mexanizatsiyalash avtomatlashtirishda, qo'l mehnatini yengillashtirish, ish unumini oshirish uchun bosimli sug'orish tizimlarini yani tomchilatib yoki tuproq ichidan sug'orishni tashkil etish yaxshi samara beradi.

Qurilmaga texnik xizmat ko'satish –Sug'orish maqsadiga ko'ra tuproq ichidan sug'orishning afzalliklari tuproqni bir tekis namlantirishi, tuproqda nam yig'ilishi, tuproqning yemirilishini oldini oladi,o'g'it kiritish qulayligi, chiqindi suvlar bilan sug'orish va kamchiliklari havoni namlantirish mavjud emasligi, sho'r yuvishning bajarib bo'lmasligi.

Qurilmaning iqtisodiy ko'satkichlari – sug'oriladigan tuproqlarning sharoitidan kelib chiqib katta nishablikdagi, va suv zaxiralari yetishmaganda, suvining ortiqcha isrofini kamaytirish sug'orishda ish sifatini yaxshilash uni mexanizatsiyalash avtomatlashtirish, qo'l mehnatini yengillashtirish, ish unumini oshirishda bosimli sug'orish tizimlarini yani tomchilatib yoki tuproq ichidan sug'orishni tashkil etish yaxshi samara beradi.

Tuproq ichidan sug'orishda suvni tuproq haydov qatlami ostiga maxsus qoziqchali namlatgichlar yordamida berishga asoslangan bo'lib, bunda tuproq asosan kapilyar shimilish kuchlari ta'sirida namlanadi. Sug'orish suvining yer yuzasidan bug'lanishi keskin kamayadi, suv ko'chatgacha quvurlar yordamida yetqazilishini hisobiga ortiqcha suv sarfi kuzatilmaydi, faqatgina ko'chat ildiz tizimi radiusi namlantirib turiladi, shuni hisobidan sug'orish suvi oddiy mahalliy

(bostirib) sug'orishga nisbatan 50-60% ga tejaladi. Sug'orishda qo'l mehnati zarur bo'lmaydi [15].

Tuproq ichidan sug'orishda suv sarfini aniqlashning quyidagicha formula yordamida aniqlash mumkin.

$$Q = S \cdot q_v \text{ l/soat}$$

Bu yerda S -sug'orish maydoni ga; q_v – suv berish gdromoduli $l/soat$;

Har bir sug'orish quvurining suv sarfi:

$$Q_p = n_p \cdot q_p \text{ l/soat}$$

Bu yerda n_p –bir sug'orish quvuriga biriktirilgan namlatgichlar soni;

q_p –har bir qoziqchaning suv sarfi qiymati;

Ammo, muammo bo'lib turgan suvni tejashda tuproq ichidan sug'orishni, ayniqsa intensiv bog'larni suv taqchil cho'l hududlarida yer osti sizot suvlari yaqin bo'lgan yerlarda va yer osti sizot suvining minerallashtirilganligi me'yori darajasida bo'lgan (0,01-0,02 g/l dan kam) yerlarda foydalanish orqali tavsiya etilayotgan qurilmalardan foydalanish yaxshi samara beradi. Buning uchun ye osti sizot suvlarining me'yorda (0,01-0,02 g/l dan) va undan ortiqcha minerallashtirilgan suvlaridan foydalanishni tashkil etishda, ariq suvlarini tindirgichlarda tindirilib, aralashma hosil qilinib, minerallashtirilgan suv tarkibini me'yorida foydalanish ko'zda tutiladi. Bu esa suv taqchilligini oldini olish va cho'l hududlarida tashlandiq, o'zlashtirilmagan yer maydonlarida intensiv bog'lar tashkil etishga imkon yaratib, yerlarni o'zlashtirish va ularning foydali ish koeffitsientini 0 % dan 70-80 % ga oshirish imkonini beradi [16; 33-39 b.].

Suv muammosini yechimini topish maqsadida Buxoro viloyati hududi bo'yicha jami yillik sizot suvlarining zovur va zaxkashlar orqali chiqib ketgan oqimining sarfi 2304,48 mln m^3 ni tashkil qilayotganligi, bu esa jami sug'oriladigan maydonlarga ketgan suvlarning 45-50 % ni tashkil etayotganligi aniqlandi. O'z navbatdan bu suvlardan qaytat va samarali foydalanish rejalari ishlab chiqilmoqda.

2013-2016 yillarda Buxoro viloyati tumanlaridagi zovur va zaxkash suvlari tuz miqdorining ko'rsatkichlari quyidagi o'zgarishlarga ega:

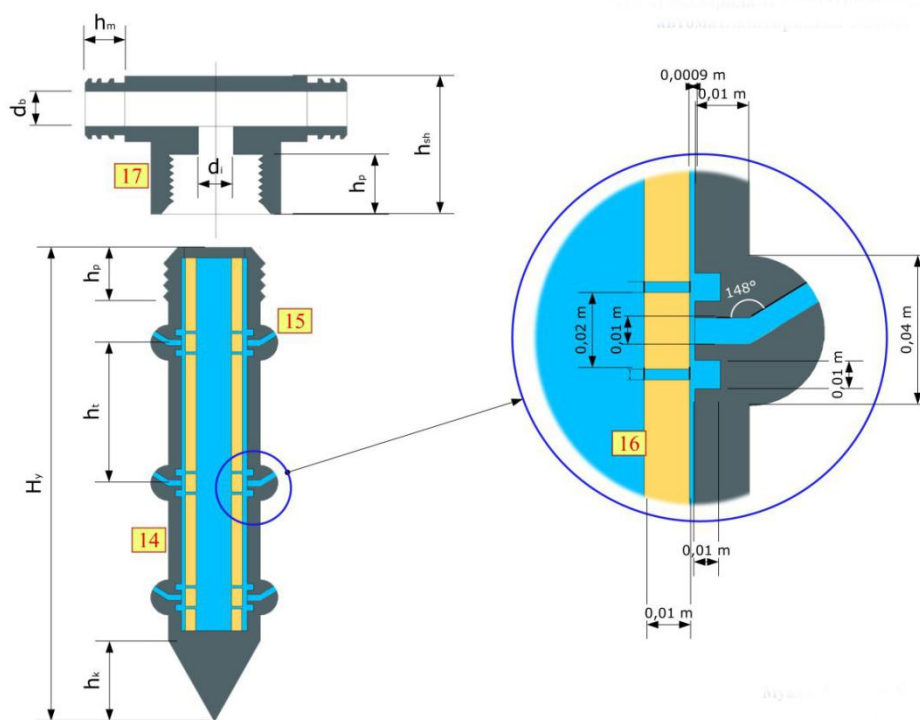
- Buxoro, Vobkent, G'ijduvon, Peshku, Shofirkon tumanlarida -2-3 g/l;
- Jondor, Kogon va Romitan tumanlarida -3-5 g/l;
- Olot, Qorako'l va Qorovulbozor tumanlarida -5g/l dan ko'p miqdorda bo'lganligi kuzatildi.

Sizot suvlarining ko'tarilishi asosan yer yuzining geomorfologiyasiga bog'liq bo'lib, sath o'zgarishlarining pasayishi aprel, may, iyun oylariga to'g'ri kelib, uning miqdoriy jihatdan o'zgarishi 1,5-3,4 m tashkil etadi.

Buxoro vohasining markaziy maydonlarida yer osti suvlarining sath o'zgarishlari iqlimiy va texnogen sharoitlarga bog'liq bo'lib, bahor oylaridagi yog'ingarchilik va foydalanadigan tik quduqlarning normal holatda ishlamasligi natijasida sizot suvlarining sathi 0,6-0,9 m ba'zi joylarda 1,0-1,6 m ko'tarilganligi kuzatiladi.

Mavjud sug'orish texnologiyalarining yutuq va kamchiliklari mavjud bo'lib, kamchiliklarini takomillashtirish, suv va energiya tejamkor texnologiyaga o'tish va suv tanqisligini oldini olish dolzarb muammolardan biri bo'lib kelmoqda.

Ushbu ishda asosan paxtachilikda tomchilatib sug'orish rejimi, suv tejamkor texnologiya, sug'orishlar soni, paxtaning o'sish fazalari bo'yicha suv taqsimlanishi va sug'orish me'yorlari, paxta hosiliga ta'siri, paxta maydonlarining suvga bo'lgan talabi va suv balansi o'rganilgan bo'lib, tavsiya etilayotgan ishga nisbatan farqli tomonlari shundaki, yer ustidan paxta maydonlarini tomchilatib sug'orishni tashkil etilganligi, boshqa qishloq xo'jalik ekinlari uchun tavsiya etilmaganligi va tuproq



2.4-rasm. Tuproq ichidan sug'orishni tashkil etuvchi qoziqchalar

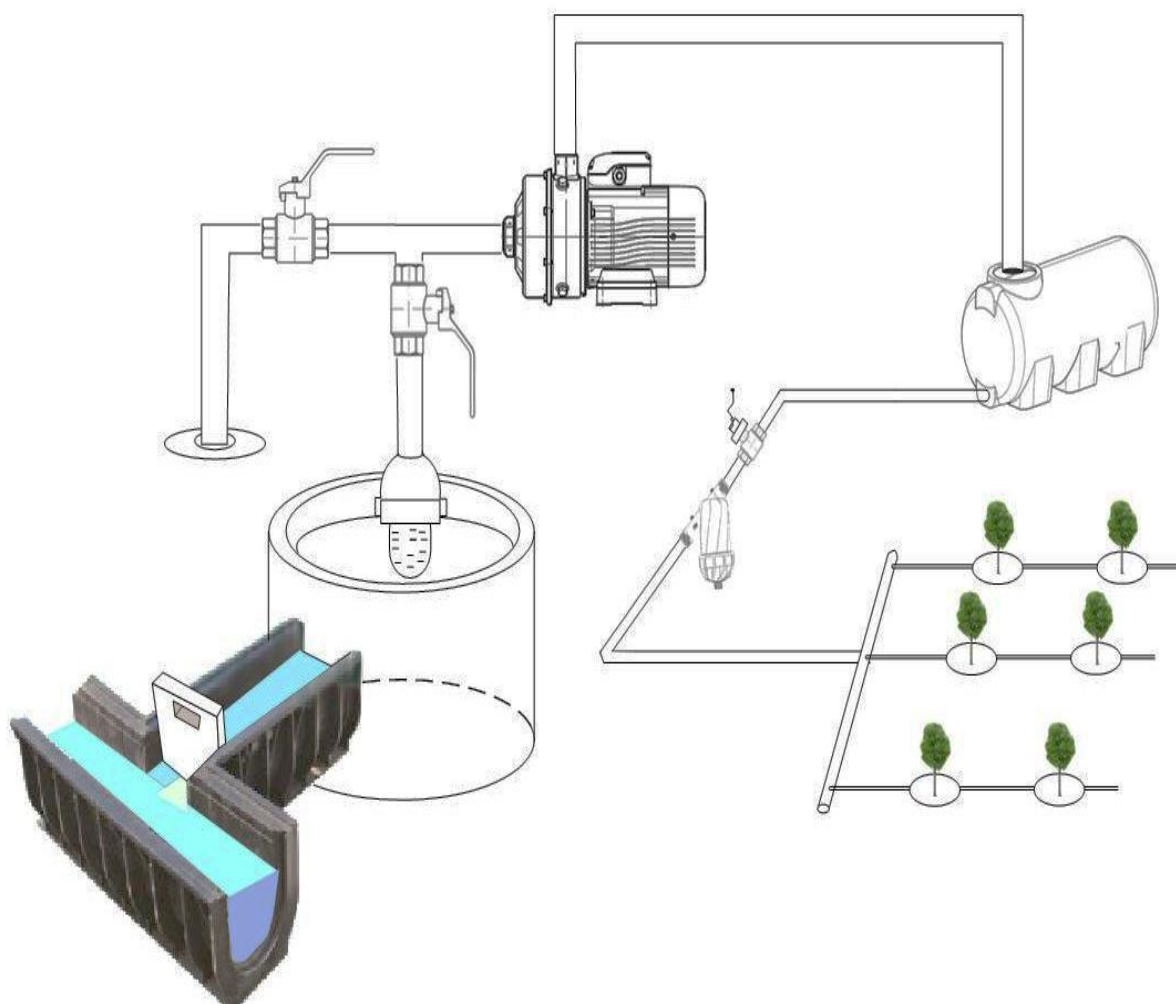
ichidan sug'orish tashkil etilmaganligi bilan farqlanib, suv iqtisod qilinishi bilan mos tushadi xolos. Ammo, bu usul ham qishloq xo'jalik ishlab-chiqarishda keng miqiyosda qo'llanilmaganligi esa bu sug'orish texnologiyasining asosiy kamchiligidir.

Yana birta sug'orish texnologiyalaridan biri, bu tavsiya etilayotgan texnologiyaga nisbatan eng yaqin analog sifatida olish mumkin bo'lgan sug'orish texnologiyasi hisoblanadi. Bu ishda birinchilardan bo'lib bog'larni suv tejankor texnologiya asosida sug'orishni tashkil etish, sug'orishning eng maqbul texnika va texnologiyalaridan foydalanish, sug'orishda yangi konstruksiya elementlari ishlab chiqish va cho'l hududlarida unumli foydalanish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Olib borilayotgan izlanishlar natijasida intensiv bog'larda uchraydigan muammolar (o'simliklarning kasalliklari, zararkunandalarga qarshi kurashish, beda va begona o'tlar bilan bostirilganligi, ko'chatlarni ustunlarga bog'lanishidagi kamchiliklar, tuproq ustidan tomchilatib sug'orishni tashkil etilishi, ariq suvlarini tindirgichlar orqali mineral o'g'it aralashmalari bilan berilishini tashkil etilishi va b.q.) va ularning echimlarini topish bo'yicha o'rganilgan ma'lumotlar asosida kamchiliklarni bartaraf etishning ilmiy asoslarini yaratish borasida tadqiqot ishlari

olib borilmoqda. Intensiv bog'larni tuproq ichidan sug'orishning afzallik tomonlari shundan iboratki, suv ildiz tizimiga o'g'it aralashmasi bilan birgalikda me'yorida berilib, namlik tuproqda tekis taqsimlanadi, tuproq yuzasidan suvning bug'lanishi juda oz miqdorda (3-4%) bo'ladi, ortiqcha suv berilmaydi (2.5-rasm).

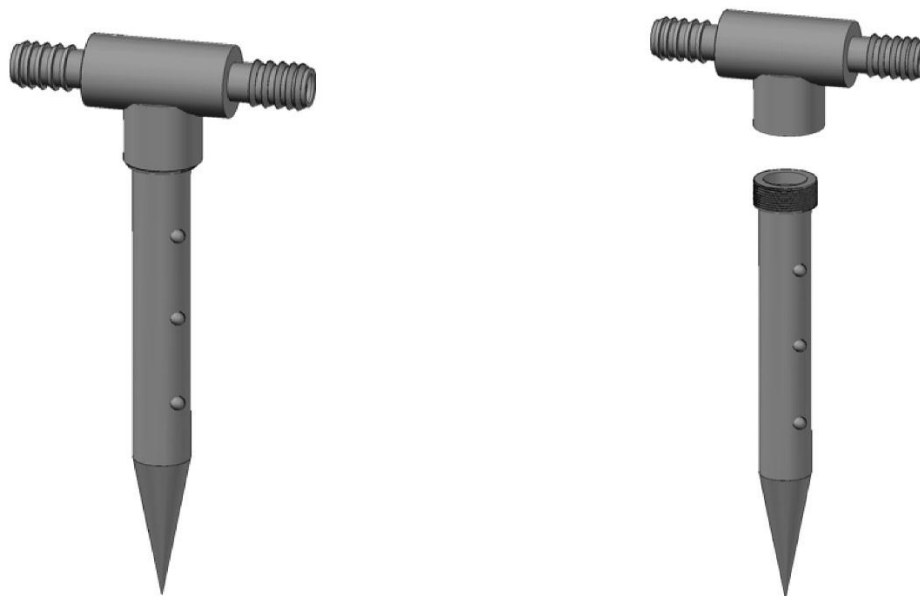
Tuproqning namligi 65-70 % bo'lganda tomizgichlardan suv chiqishi avtomatik tarzda to'xtatiladi. Bu esa suvning me'yoridan ortiq berilishini oldi olinishi bilan bir vaqtda suv isrofgarchiligiga yo'l qo'yilmaydi, o'simliklarning suvdan bezishiga va suvsiz qolib ketmasligiga imkon yaratilib, o'simlikning me'yorda o'sishi, rivojlanishi, sifatli hosil to'plashiga zamin yaratadi.



2.5-rasm. Ariq suvlaridan foydalanib tuproq ichidan sug'orish

Tuproq ichidan tomchilatib sug'orish cho'l hududlarida yer osti sizot suvlariga ariq suvlari yoki mineral va maxalliy o'g'itlarni aralashmasini tozalovchi filtrlardan o'tkazib berilishini tashkil etish mumkin bo'ladi. Bu borada hozirda suv taqchil vaqtda suvnidan samarali foydalanish zarurligini ko'rsatmoqda. Bu esa

mavjud yer ustidan va bir nuqtadan tomchilatib sugʻorishga nisbatan 40-50 % gacha suvni iqtisod qilish imkoniyatini berib, oʻsimliklarni meʼyorida oʻsish va rivojlanishiga ijobiy taʼsirini koʻrsatadi (2.6-rasm).



2.6-rasm Tuproq ichidan sugʻorish qurilmasining tasviri.

Intensiv bogʻlarni tuproq ichidan sugʻorishning afzallik tomonlari shundan iboratki, suv ildiz tizimiga oʻgʻit aralashmasi bilan birgalikda meʼyorida berilib, namlik tuproqda tekis taqsimlanadi, tuproq yuzasidan suvning bugʻlanishi juda oz miqdorda (3-4%) boʻladi, ortiqcha suv berilmaydi. Tuproqning namligi 65-70% boʻlganda tomizgichlardan suv chiqishi avtomatik tarzda toʻxtatiladi. Bu esa suvning meʼyoridan ortiqcha berilishni oldi olinishi bilan bir vaqtda suv isrofgarchiligiga yoʻl qoʻyilmaydi, oʻsimliklarning suvdan bezishga va suvsiz qolib ketmasligiga imkon yaratilib, oʻsimlikning meʼyorida oʻsishi, rivojlanishi, sifatli hosil toʻlanishiga zmin yaratadi.

Tuproq ichidan tomchilatib sugʻorishda yer osti sizot suvlariga ariq suvlari yoki mineral va maxalliy oʻgʻitlarini aralashmasini tozalovchi filtrlardan oʻtkazib berilishini tashkil etish mumkin boʻladi. Bu esa mavjud yer ustidan va bir nuqtadan tomchilatib sugʻorishga nisbatan 40-50%gacha suvni iqtisod qilish imkoniyatini berib, oʻsimliklarni meʼyorida oʻsish va rivojlanishiga ijobiy taʼsir koʻrsatadi.

2.4. Fermer xo'jaligida intensiv bog'ni sug'orishdagi tajriba-tadqiqot natijalari

Kogon tuman "Zodabek" fermer xo'jaligida 2017-2019 yillar davomida tajriba tadqiqotlari olib borildi. Fermer xo'jalida 2016 yilda 6 ga maydonda tashkil etilgan "Gold sper" navli yarim pakana olmalari intensiv bog'ni uch xil sug'orish usullari bilan sug'orib, har bir usulda sarflangan suv sarfi, suvning daraxt ildiz tizimini ho'llash trayektoriyasi, sarflangan o'g'it miqdori, hosildorligi o'rganildi. Tajriba maydoni uchun tanlangan 6 ga pakana navli intensiv bog' 2 ga dan uchga bo'lib olinib, har birida tuli xildagi bostirib, tomchilatib va tuproq ichidan sug'orib, har bir sug'orish 9-17 kun orlig'ida olib borildi. Tajriba natijalari 2.1-jadvalda keltirildi.

2.1-jadval.

Kogon tuman "Zodabek" fermer xo'jaligida olingan tajriba-tadqiqot natijalari.

6 ga tajriba maydoni									
Variantlar	Sarflanadigan suv miqdori, m ³ /ga			Sarflangan o'g'it miqdori yil davomida, kg/ga				Sug'orishlaar soni	Jami suv sarfi o'rtacha m ³ /ga
	2 ga (1 chi yil)	2 ga (2 chi yil)	2 ga (3 chi yil)	CHirindi	Fosfor	Kaliy	Azot		
Nazorat variant (Bostirib sug'orish)	18000	18250	18120	25-30	150-160	45-55	210-250	12	18123
Tomchilatib sug'orish	9750	10125	9900	23-27	125-135	40-45	185-195	19	9925
Tuproq ichidan sug'orish	7650	8100	8200	28-35	110-125	30-35	170-180	14	7923

Gold sper navli olma pakana intensiv bog'ni sug'orishdagi tajriba-tadqiqotlari 3 yil davomida olib borildi. Tajriba-tadqiqotlaridan olingan natijalar shuni ko'rsatdiki tuproq ichidan sug'orish boshqa sug'orish usullarga nisbatan suv va sarflanadigan o'g'it miqdorini maksimal darajada tejash imkonini berdi.

2.1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, nazorat variant (bostirib sug‘orish), tomchilatib sug‘orish va tuproq ichidan sug‘orishlarni o‘zaro solishtirilib o‘rganildi. Bir yildagi jami o‘rtacha suv sarfi, tajriba dalasining o‘rtacha engil tuproqlarda, o‘z navbatida 18123 m³/ga, 9925 m³/ga, va 7923 m³/ga tashkil etdi. Bu jarayonda bostirib sug‘orishga nisbatan tomchilatib sug‘orishda 46 % ga, tavsiya etilgan tuproq ichidan sug‘orishda esa 57% ga suv tejalishiga erishilgani tajribalar yordamida o‘rganilib aniqlandi.

Tuproq ichidan sug‘orish tizimining o‘ziga xosligi uning bosim ostida ishlovchi suv taqsimlovchi doimiy tarmoqdan iboratligi bilan belgilanadi. Ushbu tarmoq me‘yordagi suvni uzluksiz va muntazam ravishda ko‘chatlarning ildiz tizimi qatlamlariga to‘g‘rida-to‘g‘ri me‘yordagi o‘g‘it aralashmasi bilan etkazib beradi. Yer ustidan sug‘orishning qariyb barcha usullarida sug‘orish jarayonida tuproqda suvga bo‘kish va sug‘orishdan keyin qurib ketish holatlari yuz beradi.

Xulosa: Mavjud sug‘orish texnologiyalarining yutuq va kamchiliklari mavjud bo‘lib, kamchiliklarini takomillashtirish, suvni 40-50 % ga va energiyani 30-40% ga tejamkor texnologiyaga o‘tish va suv tanqisligini oldini olish, mineral o‘g‘itlar behuda sarflamaslik hisobidan 20-25 % ga tejash va bog‘larning hosildorligini kamida 20-25 % oshirishga erishish imkonini berdi. Tuproq ichidan sug‘orishda tavsiya etayotgan ishlardan farqli tomonlari bo‘lib, suv tejamkor texnologiya hisoblansada, biroq, tuproq ichidan sug‘orish intensiv bog‘larga qo‘llash uchun ishlab chiqilmagan va bu texnologiyani biz qo‘llamoqchi bo‘lgan intensiv bog‘larni qo‘llash hosildorligi 25-35 % ga oshirishi bo‘yicha tavsiyalar berilmagan.

Shu sababli hozirgi kunda tez rivojlanib borayotgan sug‘orish texnologiyasi bu tuproq ichidan sug‘orishni turli xil qishloq xo‘jalik mahsulotlarini etishtirish uchun maqbul variantlarini ishlab chiqishni taqozo etmoqda.

Nazorat savollari:

1. Intensiv bog‘larni sug‘orishda qo‘llaniladigan qurilma va uning vazifasi?
2. Tuproq ichidan sug‘orishda suv sarfini aniqlash formulasiga tushuncha bering.

3. Tuproq ichidan sug'orish tizimi konstruksiyasi, ishlatish sxemasini tushuntiring?
4. Mavjud sug'orish texnologiyalarining yutuq va kamchiliklari to'grisida gapiring?
5. Ariq suvlaridan foydalanib tuproq ichidan sug'orish?
6. "Zodabek" fermer xo'jaligida intensiv bog'ni sug'orishdagi tajriba-tadqiqot natijalari to'risida gapirin.
7. Tuproq ichidan sug'orish qurilmasini ishlash prinsipini gapirin.
8. Mavjud sug'orishga tizimlariga nisbatan tuproq ichidan sug'orishning iqtisodiy ko'rsatkichlari qanday.

III bob. BOG‘KO‘CHATLARNI EKISH, PARVARISHLASHNING NAZARI VA AMALIY ASOSLARI

3.1. Intensiv bog‘ va tokzorlarni tashkil etishning ahamiyati

Respublikamizning 32 ming gektardan ortiq maydonda yangi intensiv bog‘lar tashkil etilgan va ana shu yangi bog‘larni to‘liq ko‘kartirib olish vazifasi eng muhim masalalardan hisoblanadi.

Yangi bog‘lar tashkil etishda intensiv, tez hosilga kiruvchi pakana va yarim pakana payvandtaglarga ulangan mevali daraxtlar ko‘chatlari ekilishiga alohida e‘tibor qaratish zarur.

Respublikamizda keyingi 6 yil ichida 32 ming gektardan ortiq yerda intensiv usulidagi urug‘li bog‘lar tashkil qilindi. Bu bog‘larning ko‘chatlari asosan dastlabki yillarda Serbiya, Turkiya va Polsha mamlakatlaridan olib kelindi.

Intensiv bog‘larni afzalligi bu daraxtlarning tanasi kichik bo‘lganligi uchun ular bilan ishlash qulay (ishlov berish, sug‘orish, kesish, shakl berish, dori sepish va mevani terish). Bunday bog‘larda daraxt tanasiga yorug‘lik tushishi, havo aylanishi yaxshi bo‘lganligi uchun mevasini sifati yuqori bo‘ladi. Mevasini terishda ham ancha qulayliklar bor, ayniqsa simbag‘azga olingan bog‘larda narvon ishlatmasdan hosil teriladi, bunda ish unumli, yuqori bo‘lishi bilan birga terilgan mahsulotning tovar sifati ham yuqori bo‘lib, nobud bo‘ladigan mevalar soni kamayadi.

Intensiv bog‘larning hosildorligining yuqoriligini ta‘minlashda, tuproqni doim oziqlantirib turish zarur. Buning uchun har yili 30–40 t chirindi, 240–260 kg azot sof holda, 120–150 kg fosfor sof holda va 60–70 kg kaliy sof holda solib turiladi.

Ushbu agrotexnik jarayonlar o‘z vaqtida o‘tkazilsa, har gektar maydondan 4–5-yili 50–60 t hosil olishga erishiladi.

Ma‘lumki, yurtimizning iqlim sharoitida pakana payvandtaglarga ulangan ko‘chatlarning turlari va navlariga qarab, parvarish ishlarini olib borishlari talab etiladi.

Intensiv mevali bog'larni tashkil etish hamda ularni parvarish qilish uchun quyidagilar tavsiya etiladi.

Ko'chat ekishga yerlarni tayyorlash. Kuzda ko'chat ekish uchun tanlab olingan yer maydonlari 35-40 sm chuqurlikda plantaj pluglar bilan shudgorlanadi. Agarda yer maydonlari haydalmagan bo'lsa, bahorda 35-40 sm chuqurlikda haydalib, tekislanib, ko'chat ekishga tayyorgarlik ko'riladi. Ko'chatlar turlariga qarab, pakana payvandtakka ulangan olma ko'chatlari 3,5×2,5 m, o'rta o'suvchi 3,5×3 m, nok ko'chatlari uchun 3,5×2 m, o'rta o'suvchi 3,5×2,5 m, MM-106 payvandtakka ulangan o'rta o'suvchi ko'chatlarda olma 6×4 m, 6×5 m, nok uchun 5×3 m, 5×4 m sxemalari tavsiya etiladi [18]

Olinadigan hosildorlikni miqdori faqat nav va payvandtagdan, agrotexnika saviyasidan emas, balki o'simliklarning qator orasi va daraxt oralig'iga ham bog'liq.

Maydonda qancha ko'chat ko'p bo'lsa, hosil shuncha ko'p bo'ladi, lekin daraxtlarning joylashish zichligining ham chegarasi bor. Bu daraxtlarning hajmiga va qator oralarining texnika bilan ishlov berish darajasiga ham bog'liq. Hosilni sifati va miqdoriga daraxt tanasiga tushadigan yorug'likni sifati va miqdoriga ham uzviy bog'liq.

Ko'chat ekish. Ko'chat ekiladigan chuqurlarni chuqurligi va kengligi 60×60 sm bo'lib, chuqur qazishda tuproq ustining 20-25 sm qismi chuqurning bir tomoniga olib, chuqurning qolgan qismi ikkinchi tomonga olib qo'yiladi. Chuqurga ko'chat ekishdan oldin 350-400 g fosforli, 30-40 g kaliy o'g'iti hamda 8-10 kg chirigan go'ngni tuproq bilan aralashtirib solib, keyin ko'chat ekiladi. Ko'chatni ekishdan oldin alohida tayyorlangan shatmoqqa (yangi mol go'ngi tuproq bilan 1:1 nisbatda qaymoqsimon qilib tayyorlanadi), botirib olib ekiladi. Ko'chat chuqurga qo'yilib, oldin olingan tuproq chuqur tagiga solinib, ildiz payvand qilingan joyi tuproqdan 4-5 sm yuqorida bo'lishi kerak. Ko'chat ekilgandan so'ng har bir chuqurga to'latib suv quyiladi. Bunda tuproq zichlanib, ko'chat yaxshi ko'karadi. Tuproq cho'kkandan so'ng ko'chat atrofiga tuproq solib to'ldiriladi.

Ko‘chatlarni parvarishlash. Ekilgan ko‘chatlar vegetatsiya davrida ko‘chatlarning atroflari qatqaloq bo‘lib qolmasligi uchun yumshatib turiladi. Tuproq sharoitiga qarab, 10–12 dan 16–20 martagacha suv beriladi. Har sug‘orishdan so‘ng tuproq kultivatsiya qilinadi. Zarurat bo‘lgan vaqtda yosh nihollarning kasallik va zararkunandalariga qarshi ishlov beriladi.

Yangi ekilgan ko‘chatlarni dastlabki davrida suv bilan ta‘minlashga katta e‘tibor berish zarur. Ko‘chatlar to‘liq ko‘karib ketishi uchun (agar tomchilatib sug‘orish sistemalari ishga tushmagan bo‘lsa) ko‘chat atrofini aylana shaklida ariq olinib, ariq to‘lguncha suv quyish lozim yoki ariq orqali sug‘orilsa, ko‘chat atrofidan suvni aylantirib o‘tkazib sug‘orish zarur. Ob-havo va tuproq sharoitiga qarab yosh bog‘larga yil davomida 12–20 marotabagacha suv beriladi. Ko‘chatlar atrofini qatqaloq bo‘lib qolmasligi uchun har sug‘orishdan so‘ng 10–12 sm chuqurlikda yumshatib turiladi.

YOsh bog‘larni kasallik va zararkunandalarga chidamlilik darajasi ancha past bo‘ladi. SHuning uchun bularni oldini olib yoki zarurat tug‘ilgan holda kurash choralarini qo‘llash zarur.

Shakl berish. O‘zbekiston sharoitida pakana payvandtagda ekilgan intensiv bog‘larda, ko‘chatlarga 60 sm yuqoridan kesilib, shakl beriladi. Xorijdan kelayotgan ko‘chatlarni veretino shaklida, ya‘ni asosiy lider novda qoldirilib, yoniga ko‘proq novda berishga qaratiladi. SHakl berishda ko‘chatning asosiy lider shoxida daraxt tanasi uchun 50 sm qoldirilib, undan yuqorisiga 8–10 ta ko‘z qoldirilgan holda, yana ship 3 ta ko‘z qoldirilib, ortiqchasi kesiladi.

Kelajakda etarli shoxlashi uchun 50 sm tanasidan yuqorida joylashgan 3 ko‘z oysimon shaklida (ko‘chat ko‘chatxonasida shoxlamagan bo‘lsa) ko‘zni o‘sishi qismidan kerbovka (kesish) qilinadi, shuningdek, yana uchta ko‘z tashlab, yana uchta ko‘z to‘g‘ri chiziq shaklida kerbovka qilinadi. Bu jarayonni ko‘chat yaxshi o‘sa boshlagan davrida amalga oshirilsa yaxshi natija beradi. Shoxlangan shoxlar iyul-avgust oylarida 90° egiladi va bog‘lanadi.

Yosh o'sgan novdalarda meva kurtaklarini hosil qilish maqsadida ular ma'lum vaqtda chilpib (chekanka) turiladi. Bu usul meva kurtaklarini ko'proq hosil bo'lishini ta'minlaydi.

Temir beton ustunlar o'rnatish va sim tortish. Ekilgan ko'chatlarni birinchi yilni o'zida simbag'azlarga bog'lab, parvarish qilish uchun temir beton ustunlar o'rnatiladi. Ekilgan ko'chatlarni sxemasiga qarab, bir gektar maydonga qator orasi 3 m bo'lsa, 429 dona, 3,5 m – 370 dona, 4 m bo'lganda – 325 dona temir beton ustun sarf bo'ladi. Ruxlangan 2,5 mm qalinlikdagi simdan 450–600 kg sarflanadi.

Ko'chatlarni simbag'azlarga bog'lab parvarish qilish. Yangi ekilgan olma, nok bog'lariga temir beton ustunlar o'rnatilib, sim tortilgach, ko'chatlarning novdalari simlarga bog'lab chiqiladi hamda kelajakda novdalar o'sib, rivojlanishi uchun parvarish ishlari olib boriladi.

O'g'itlash. Yosh ekilgan ko'chatlar yaxshi rivojlanib, o'sishi uchun aprel oyining ikkinchi yarmida har bir ko'chat atrofiga sof holda 100–120 g. dan azotli o'g'it solinadi. Ikkinchi marta iyun oyida shuncha miqdorda yana azotli o'g'it solinadi.

Tomchilatib sug'orish tizimi mavjud bo'lgan bog'larda barcha mineral ozuqalarni suv orqali tomchilatib berish maqsadga muvofiqdir. Bunda o'g'itni o'zlashtirish samaradorligi ancha yuqori bo'ladi.

Yosh pakana payvandtagli bog'lar orasiga birinchi yili sabzavot, poliz, kartoshka ekinlari ekish mumkin. Ikkinchi yildan ushbu ekinlar ekish tavsiya etilmaydi. Chunki bog' qator orasiga ishlov berilishi sababli ekinlar ekilmaydi. Birinchi yili yosh ko'chatlar qishga yaxshi tayyorlanishi bois sentyabr oyining ikkinchi yarmidan sug'orish tavsiya etilmaydi.

Oktyabr-noyabr oylarida yosh nihollar orasi hamda ko'chatlarning qator orasi chopilib, yumshatiladi, begona o'tlardan tozalanadi. Tuproqda namlik yaxshi saqlanadi.

Kuzda noyabr oyida fosforli hamda kaliy o'g'it, ya'ni gektariga 90 kg, fosfor 45 kg kaliy va 20 t organik o'g'it solinib chopiladi.

Yangi ekilgan intensiv bog'lar ikkinchi yildan boshlab hosilga kiradi, 4–5-yili to'liq hosil bera boshlaydi.

3.2. Tokzor maydonini tayyorlash va tuproqqa ishlov berish

Tokzor barpo etishdan oldin maydonni tanlash, toshlardan tozalash kerak. Mexanizmlarni ishlashi va tokzorlarni sug'orishda yaxshi sharoit yaratish uchun notekis maydonlar tekislanadi. Yerni tayyorlash bo'yicha ishlar buldozer, skreper, greyder va boshqa meliorativ mexanizmlar yordamida o'tkaziladi.

Sizot suvlar yuza joylashgan sho'rxok yerlarda ular sathini pasaytirish uchun vertikal yoki gorizontal zovurlar quriladi. Kuchli sho'rlangan yerlar dastlab yaxshilab yuviladi. Yon bag'irning tikligi 10° dan ortiq bo'lgan tog'li hududlarlar terraser, buldozer, greyderlar bilan terrasalanadi. Terrasalarning kengligi kamida 4 m. Agar yon bag'irning tikligi 10° dan kam bo'lsa, u holda toklar kontur usulda o'tqaziladi.

Barcha tayyorgarlik ishlari tugallanganidan keyin tuproqqa ishlov beriladi. Tokzorlar mahsuldor bo'lishi uchun birinchi navbatda tok ildizlarining rivojlanishi uchun optimal sharoit-yaxshi suv-havo va ozuqa rejimini yaratish zarur. Buning uchun ko'chat o'tqazishdan oldin tokzor barpo etiladigan maydon 50–60 sm chuqurlikda tuproq qatlamini to'liq ag'darib haydaladi. Bu ishlar T-4 yoki T-100 traktori bilan agregatlanadigan PPN-50 plantaj plugi vositasida bajariladi.

Tuproq yaxshi yumshashi va ustki unumdor qatlam ko'milishi uchun tok ildiz rivojlanish hududida yerni chimqir qar yordamida 50–60 sm chuqurlikda haydash zarur.

Chuqur haydashdan oldin unumsiz tuproqlarga gektariga 20–30 tonnadan organik o'g'itlar yoki hosilga kirgan tokzorlarga solinadigan asosiy o'g'itlar miqdoridan ikki marotaba ko'proq fosforli va kaliyli o'g'itlar solish maqsadga muvofiqdir.

Qo'riq va bo'z yerlarga tok o'tqazishdan oldin o'g'it solmasa ham bo'ladi.

Tok ko'chatlari o'tqazish. Maydonga tok ko'chati o'tqazishdan oldin uni kvartal, kartalarga bo'lish va ular orasidagi yo'llar chegaralarni belgilash uchun qoziqlar qoqiladi, yaratiladigan qatorlar yo'nalishi tanlanadi.

Sug'oriladigan tokzorlar qatorlar yo'nalishi maydon nishabligiga mos bo'lishi kerak. Relif sharoiti bo'yicha bir necha tomondan sug'orish mumkin bo'lgan joylarda qatorlar yo'nalishini tanlashda ularning umumiy uzunligi, nishabi, doimo esadigan shamollar yo'nalishini hisobga olish zarur.

Yon bag'irlarda tokzorlar barpo etishda qor-yomg'ir suvlarini saqlab qolish, shuningdek, nurashning oldini olish uchun qatorlar asosan yon bag'irga nisbatan ko'ndalangiga yoki joy yuzasiga parallel ravishda kontur bo'ylab, terrasalangan yon bag'irlarda terrasa yo'nalishi bo'ylab joylashtiriladi.

O'simliklarni o'tkazish qalinligi tuproqlarning yaxshi o'sishi va meva qilishi uchun qulay sharoit yaratish va tuproqqa ishlov berish, tuplarni ko'mish, zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurashish bilan bog'liq, barcha jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirishga imkon berish kerak.

Ko'chatlarni bahorda kurtaklar yozilmasdan oldin o'tqazish maqsadga muvofiqdir, kuzgi va qishki davrda iliq kunlarda ham o'tqazish mumkin, lekin bunda ko'chatlar 20 sm balandlikda tuproq bilan ko'miladi. Ko'chatni suv bilan muntazam ta'minlanmagan, qondirib sug'orish imkoniyati bo'lmagan lalmikor va shartli sug'oriladigan yerlarda kuz, qishda o'tqazish maqsadga muvofiqdir.

O'tqazishdan oldin ko'chatlarning uch qismida o'sgan ildizlar qirqiladi, past tomondagi ildizlar bir oz qisqartiriladi. Kuchli o'sgan va to'g'ri joylashgan novdada bir ikkita, ikki-uchta ko'zcha qoldirib, ortiqchasi kesib tashlanadi. Ildizlarning o'tqazish vaqtida va o'tqazilgandan keyin sug'orishgacha qurib qolmasligi uchun ular yangi go'ng va loy aralashmasidan tayyorlangan suyuqlikka botirib olinadi.

Har bir ko'chatning o'sish quvvati uning tutish va keyingi rivojlanishiga katta ta'sir etishini hisobga olib o'tqazishdan oldin ko'chatlarni guruhlarga ajratish lozim.

Avvalgi yillarda barpo etilgan tokzorlarning tutmagan ko‘chatlari o‘rniga rivojlangan ko‘chatlarni, yangi barpo etiladigan tokzorga yaxshi rivojlangan ko‘chatlarni o‘tqazish kerak.

Kuchsiz rivojlangan ko‘chatlardan so‘ngi navbatda foydalanish zarur, ular asosan bir maydonga o‘tqaziladi yoki tutmagan ko‘chatlar o‘rniga o‘tqazish uchun ko‘chatzorda qoldiriladi. Bir xil rivojlangan ko‘chatlarni o‘tqazish, ularni parvarishi va bir vaqtda to‘liq hosilga kirishini ta‘minlaydi.

Ko‘chatlar maxsus NYU-19, MPS mashinalarida, shuningdek, gidroburg‘ilar yordamida 50 sm chuqurlikda o‘tkaziladi. Ko‘chatlar qo‘lda shunday o‘tkaziladiki, bunda ularning pastki ildizlari chuqurcha tubiga to‘kilgan tuproq uyumida bir tekis taqsimlanadi, so‘ngra yer ustida bitta-ikkita ko‘zcha qoldirib, tuproq bilan ko‘miladi. Ko‘chatlar o‘tkazilishi bilan tuproq bilan ko‘miladi. Ko‘chatlar o‘tkazilishi bilan sug‘oriladi.

Lalmikor yerlarda o‘tkazilgandan keyin har bir tup tagiga kamida 10 l suv quyiladi.

Kuzda va qishda o‘tkazilgan ko‘chatlarni sovuq urishdan saqlash uchun ular kamida 20 sm qalinlikda tuproq bilan ko‘miladi.

Yosh tokzorlarni parvarishlash. Ko‘chatlarning tutishi va rivojlanishi, ularning mevaga kirishi, bo‘lajak hosil va uning sifati yosh tokzorni parvarishlashga bog‘liq.

Qatqaloq paydo bo‘lishiga, begona o‘tlarning rivojlanishiga yo‘l qo‘ymaslik zarur. Tok ko‘chatlari o‘tkazilgach dastlabki yilda ularning ildiz tizimi uncha yaxshi rivojlanmagan bo‘ladi. Shu sababli tokzorni tez-tez sug‘orib turish lozim. Bunda tuproq kamida bir metr chuqurlikda namlanishi kerak. Ko‘chatlar o‘tkazilgandan so‘ng birinchi sug‘orish, keyingilari aprel, may, iyun va avgustda bir martadan o‘tkaziladi. Bundan tashqari, noyabrdan martgacha bir-ikki marta zaxira suvi beriladi.

Sizot suvlar yuza joylashgan yerlarda ko‘pi bilan 3–4, shag‘alli yerlarda 1,5–2 marta ko‘proq, vegetatsiya sug‘orishlari o‘tkaziladi. Har bir sug‘orishdan 2–3 kun o‘tgach qator oralaridagi tuproq kultivatorlar yordamida yumshatiladi.





3.1-rasm. Toklarni simbag' qilish va tolorga tortish.

Yerdan va suvdan unumli foydalanish uchun tokzor qator oralariga dastlabki ikki yilda sabzavot, poliz ekinlari, ertagi kartoshka va boshqa (baland bo'yli o'simliklardan tashqari) ekinlar ekiladi. Bu ekinlarni tokzor qatoridan kamida 50 sm masofada joylashtirish zarur.

Ko'chatlar o'tkazilgan yili tok barglarini rangi o'zgarishidan (avgust-sentyabr) va to'kilishidan oldin navlar aralashganligini aniqlash uchun ular belgilanadi va o'rniga shu asosiy nav ko'chatlari oktyabrda yoki erta bahorda ekiladi. Tutmagan ko'chatlar o'rni ham to'ldiriladi. Toklar o'tkazilgan yili kesmasdan kulda ko'miladi.

Bahorda kurtaklar bo'rtmasdan oldin tuplar ochiladi. Dastlabki yillar yoki toklar bahorda kesiladi. Tokzorlar ikkinchi yili birinchi yildagidek, uchinchi yili hosilga kirgan tokzorlar kabi parvarish qilinadi. Agar dastlabki ikki yilda tokzorda ayrim tuplar qurigan bo'lsa, ularning o'rniga o'sha navli kuchli ko'chatlar o'tqaziladi.

Uchinchi yildan boshlab (kuchli tuplarda ikkinchi yildan) nobud bo'lgan tuplar asosan parxish qilish yo'li bilan tiklanadi. Bunda onalik tupdagi sog'lom, pishgan bir yillik novda olinib, qator bo'ylab 50–60 sm chuqurlikda kovlangan chuqurga yotqiziladi.

Chuqurga yotqizilgan novdaning uchi kerakli joyda tuproq yuzasiga chiqariladi, qolgan qismi esa ko‘chat o‘tkazilgandagi kabi tuproq bilan ko‘miladi.

Tuproq yuzasiga chiqqan novda ikki-uchta ko‘zcha qoldirib kesiladi va qoziqqa bog‘lanadi. Ikki-uch yildan keyin parxish onalik tupdan ajratiladi. Yaxshi rivojlangan o‘simlikdan parxish yotqizish uchun iyul-sentyabr oylari qulay. Joylashgan, zarur uzunlikka ega ko‘k novdalardan qoldiriladi. Barglari uzib tashlangan ko‘k novdalar yerga pishgan novdalar kabi yotqiziladi.

Tok o‘tqazish sxemasi. Tok o‘tqazish qalinligi tuproq-iqlim sharoitiga, ma’lum navdagi tuplarning o‘sish kuchiga, shuningdek o‘stirish usuliga bog‘liq. Tuproq qanchalik unumdor va tuplar qanchalik kuchli bo‘lsa, oziqlanish maydoni shunchalik katta bo‘ladi. Unumsiz tuproqlarda (shag‘alli, qumli va boshqalar) tok kuchsiz o‘sadi, oziqlanish maydoni ham kichik bo‘ladi (3.1-jadval).

Tavsiya etilayotgan tok ko‘chatlarini o‘tkazish sxemasi mavjud mashina va mexanizmlardan samarali foydalanishga imkon beradi.

3.1-jadval

Tok tuplarini joylashtirish sxemasi

O‘stirish tizimi	Qatorlar orasidagi masofa, m	Qatordagi tuplar orasidagi masofa, m	
		Kuchli o‘suвchi navlar	O‘rtacha o‘suвchi navlar
Sizot suvlar chuqur joylashgan tipik bo‘z tuproqli yerlardagi sug‘oriladigan tokzorlar			
Tik simbagaz	3	3	2,5
Qayirma simbag‘az	3,5	2,5	2,0
Chuchuk sizot suvlar yuza joylashgan yerlardagi sug‘oriladigan tokzorlar			
Tik simbag‘az	3	3	2,5
Qayirma simbag‘az	3,5–4	3,5	2,5
Shag‘alli yerlardagi sug‘oriladigan tokzorlar			

Tik simbagʻaz	3	2	1,5
Togʻ va togʻoldi tumanlaridagi shartli sugʻoriladigan tokzorlar			
Tik simbagʻaz	3	2,5	2,5
Qayirma simbagaz	3,5	2,5	2
Lalmikor yerlardagi tokzorlar			
Tik simbagʻaz	3	2,5	2,5
Qayirma simbagʻaz	3,5–4	3	2,5
Terrasalardagi tik simbagʻaz	–	3	2,5

Hosilli tokzorlarni parvarishlash. Tabiiy sharoitdan toʻliq foydalanish va har bir maydondan yuqori hosil olish uchun toklarni parvarishlashni maksimal mexanizatsiyalashda toklarni oʻstirishning turli tizimlari qoʻllaniladi. Bunda oʻsish sharoiti, xususiyati va olinadigan mahsulotdan qaysi maqsadda foydalanishi hisobga olinadi.

Oʻsish kuchi turlicha boʻlgan texnik navlarni, oʻrtacha oʻsadigan kishmish va xuraki navlar, shuningdek lalmikor yerlarda oʻstiriladigan toklarni tik simbagazda, kuchli oʻsuvchi, xoʻraki va kishmish navlarni qayirma simbagʻazda oʻstirish kerak. Oʻstirish tizimiga koʻra tok tuplarini shakllantirish uchun koʻchat oʻtkazilgandan soʻng ikkinchi yili ustun oʻrnatilishi zarur. Temir-beton ustunlar uzoq xizmat qiladi va iqtisodiy jihatdan foydalidir. YOgʻoch ustunlarni akatsiyadan yasash maqsadga muvofiq boʻlib, ularni temir-beton asosga oʻrnatish zarur, bu ularning mustahkamligini oshiradi.

Tik simbagʻaz. Simbagʻazni yasash uchun dastavval qator chetlariga ustunlar oʻrnatiladi; ularning kesimi oraliq ustunlar kesimidan kattaroq boʻlishi kerak. 3 m uzunlikdagi oraliq ustunlar tokzor qatori boʻylab bir-biridan 8 m masofada oʻrnatiladi. Chetki ustunlar oxirgi tupdan tuplar orasidagi masofaning yarmiga teng masofada oʻrnatiladi va ular qator ichidan temir-beton tirgak bilan yoki tashqi tomondan langar qoʻyib mahkamlanadi. Tortiladigan simlarning

miqdori tupning o'sish kuchiga bog'lik va sug'oriladigan tokzorlarda to'rt-besh, lalmikor yerlardagi tokzorlarda uch-to'rt qator bo'lishi mumkin.

Simbag'azni o'rnatish uchun 2,5–3 mm. li ruhlangan simdan foydalaniladi. Simbag'azga materiallar sarfi tokzorlarga sarflanadigan materiallar miqdorida berilgan.

Pastki qatordagi birinchi sim yer yuzasida 50–60 sm balandlikda, ikkinchi va keyingilari bir-biridan 40–50 sm masofada tortiladi.

Bir gektarli tik simbag'azli tokzorga sarflanadigan materiallar miqdori:

Tik simbag'az qator orasidagi masofa – 3 m; Qatorlar soni – 33; Ustunlar – 297 dona; Langar – 66 dona; Oraliq – 297 dona; Jami – 363 dona; Xoda yoki temir – beton; Simbag'azga tortiladigan 2,5 mm li sim – 520 kg; Ulash uchun 3–4 mm li sim, kg – 225 kg.

Tok tupiga shakl berish va kesish. Tok kesish muhim agrotexnik usul bo'lib, tokning o'sishi va meva qilishini tartibga soladi. Bu usul yordamida tokni parvarishlash uchun qulay shakl berilib, u tokzorlardan foydalanish davomida saqlab turiladi. Tokka to'g'ri shakl berilishi va oqilona o'stirish tizimi tupdan uzoq vaqt va yuqori hosil olinishini ta'minlaydi, quyosh nuridan, issiqlik, suv va ozuqa moddalaridan to'liqroq foydalanishga, shuningdek, mexanizatsiyani keng ko'llanishiga imkon beradi.

Tok qishga ko'miladigan mintaqada ko'p engli elpig'ichsimon shakl berish usuli keng qo'llaniladi, bu tok tuplarni ko'mishini osonlashtiradi, mo'l hosil beradigan ko'zchalarni qoldirishga imkon beradi. Tupni bir tomonga elpig'ichsimon shakllantirishda qatordagi tuplar orasidagi masofa navlarning o'sish kuchiga bog'liq kuchli o'sadigan navlar uchun – 2,5 m, o'rtacha o'sadiganlar uchun – 2 m. Bir tomonlama elpig'ichsimon shakl berish uchun tupda faqat kerakli tomonga o'sgan novda va yenglar qoldiriladi. Tuplarni shakllantirishda va ulardan foydalanishda o'z vaqtida va to'g'ri homtok qilish muhim ahamiyatga ega.

Shakllantirilgan tuplarni har yili kesishdan asosiy maqsad yaxshi, sifatli yuqori hosil olishni ta'minlash, tup shaklini saqlash, nav xususiyatlari va

qoʻllaniladigan agrotexnika va muayyan oʻsish sharoitiga koʻra koʻzchalar miqdorini tartibga solishdan iboratdir.

Tupda yetarli miqdorda kurtaklar boʻlmasa, rivojlanadigan novdalar soni kamayib ketadi, kurtaklar normadan ortiqcha boʻlsa, hosildorlik pasayadi, uzum boshi va mevasining oʻrtacha ogʻirligi kamayadi, keyingi yili meva olish uchun foydalanish mumkin boʻlgan novdalar uzunligi va soni qisqaradi.

Tokzorlarda tok kesishni erta va oʻrta pishar navlardan boshlash zarur, chunki ularning novdalari tezroq pishadi.

Shuni qayd qilish kerakki, homtokni (koʻk novdalarni bogʻlash, tuplarda novdalar kam yoki ortiqcha boʻlganida erta yozda chekankalash) toʻgʻri va oʻz vaqtida oʻtkazish kesishni osonlashtiradi va hajmini qisqartiradi. Homtok qilish vaqtida novdalarning kesilgan joyi kuzgi kesishdagiga nisbatan tezroq bitadi.

Tokni umum qabul qilingan texnologiya boʻyicha kesish zarur. Bunda oʻtkir tok qaychi va arradan foydalaniladi. Yenglar faqat ichki tomondan kesiladi, bunda kesilgan joylar yaqinidagi zararlangan maydonlarning tutashib ketishiga yoʻl qoʻymaslik kerak, bu tupning oʻsishini susaytiradi va hosildorligini kamaytiradi. Zanglarni kunda qoldirmay kesish, burchak kurtakdan novda hosil boʻlishini istisno etish lozim. Oʻrinbosar novda har doim mevali novdadan pastda va yengning tashqi tomonida qoldiriladi. Yengda bir necha mevali novda qoldirilganda kesish uzunligini ularning joylashganligiga koʻra tabaqalashtirish kerak: mevali novda yeng asosidan qancha uzoqda joylashgan boʻlsa, u shunchalik uzoqda qoldiriladi. Novdadagi kesik silliq boʻlishi va tez bitishi uchun tok qaychining boʻrtiq kesuvchi jagʻi tupda qoladigan novda yoki yeng qismiga qaratiladi.

Kuzda tok kesishda shakllantirish uchun keraksiz novdalar va oʻsib ketgan yenglar olib tashlanadi, bir yillik novdalar ishlatilish maqsadiga (novda yoki mevali novda) koʻra kaltalashtiriladi.

Meva qiladigan tuplar tup boshidan kesiladi, bunda skelet novda bargdan tozalanadi. Tik oʻsuvchi novdalar asosga taqab kesiladi. Oʻsib ketgan va egilmaydigan boʻlib qolgan yenglar olib tashlanadi yoki yaxshi rivojlangan

tupning tashqi tomoniga o'sgan novdachaga quriy boshlagan englar olib tashlanadi. Ular o'rniga bachki novdalar qoldiriladi. Tupda pishgan novdada to'rttadan kam bo'lsa, u holda qator joylashgan kuchli novdalar yangi yeng shakllantirish uchun qoldiriladi. Yenglarda asosga yaqin joylashgan ikki-uchta kuchli novda tanlanadi, tupning ichki tomoniga qarab o'sgan yeng pastki 2–3 ta ko'zcha, undan yuqorisida 6–7 ta, yeng yuqorisida 10–15 ta ko'zcha qoldirib kesiladi. Yeng tez o'sib ketmasligi uchun o'rinbosar novdalar qoldiriladi. Ikkita hosilli novda kuchli hosilli bo'g'inni tashkil etadi.

Tok ko'miladigan rayonlarda kuzda dastlabki kesish vaqtida tuplarda qo'shimcha kurtaklar (qabul qilingan normadan 20–25% miqdorida) qoldiriladi. Bahorda tuplar ochilgandan keyin kurtaklar qishda shikastlangan va singan novdalarni hisobga olgan holda qoldiriladi.

Tokdan har yili mo'l va yuqori sifatli hosil olish uchun tuplardagi kurtaklar soni tokning o'sish kuchi va meva qilish xususiyatlarini hisobga olgan holda navlar bo'yicha tabaqalashtiriladi.

Meva qilish koeffitsienti past (rivojlangan novdalardagi uzum boshlari soni) bo'lgan kuchli o'sadigan navlar (Pushti Toyfi, Nimrang, Oq Husayni, Surxok Kitabskiy), shuningdek, Qora kishmish va Oq kishmishda ko'zchalar ko'proq qoldiriladi. Yenglarda kuchaytirilgan hosilli bo'g'inlar qoldiriladi, hosilli novdalar 10–15 ta ko'zcha qoldirib kesiladi. Bir tupda 200–300 ta ko'zcha qoldiriladi.

Bayan-shirey, Kuljinskiy, Soyaki navlari uchun oziqlanish maydoni $3 \times 2,5$ m bo'lgan tupdagi ko'zchalar 160–200 tani tashkil etadi. O'rtacha o'suvchi Rkatsiteli, Saperavi, pushti Muskat, Aleatiko navlarida ko'zchalar soni 150–180 taga etkaziladi. Hosil novdalari ko'p bo'lgan kuchsiz o'sadigan Risling, Pino черный navlarida 80–100 ta ko'zcha qoldiriladi.

O'zbekiston sharoitida navning o'sish kuchi va muayyan novdaga ko'ra (kuchliroq novdalar uzunroq kesiladi) novdalarda 6–8, 9–12, 12–15 ta kurtak qoldirib, har xil uzunlikda kesiladi.

Respublikaning ko'pgina tumanlarida tuplarni ko'mishdan oldin va ularni ochgandan keyin bo'ladigan sovuqlar ko'zchalarning zararlanishiga, yengning

ko'p yillik qismlaridagi to'qimalarning qisman qurishiga olib keladi. Yildan-yilga shikastlanishlar ko'payishi natijasida hosilli novdalardagi ko'p novdalar qurishi mumkin.

Kuchli zararlangan tokzorlarda qisqa vaqt ichida tupning yer usti qismini qayta tiklash va bachkilardan hosil olish uchun tokni yaxshi parvarishlash zarur. Shuni hisobga olish kerakki, tup boshida va kalta kesilgan novdalarda yoki kundaning pastki qismida rivojlanmagan va uyg'onmagan kurtaklarning katta zaxirasi bor, ulardan mevasiz novdalar rivojlanishi va tuplarning yer usti qismini qayta tiklash va hosil olish uchun foydalanish mumkin.

Yaxshi suv oziqa rejimi qo'shimcha kurtaklarning rivojlanishini kuchaytiradi. Zararlangan tokzorlarni birinchi navbatda sug'orish zarur. Sug'orishdan oldin mineral o'g'itlar solish kerak. Sug'organdan keyin tup boshidan ko'plab bachkilar o'sib chiqadi, ulardan qulay joylashgan, tupning pastki qismida va qator bo'ylab o'suvchi 8–10 ta novda qoldiriladi, qolganlari olib tashlanadi. Bu ishni iloji boricha ertaroq, novdalar sinuvchanligida bajarish lozim. Egiluvchan yengli qilib to'g'ri shakllantirilgan va kesilgan tup oson va ixcham joylashadi, bu tokni sifatli ko'mishga imkon beradi.

Ko'p yillik ma'lumotlarga ko'ra, O'zbekistonning shimoliy hududlarida ko'pincha noyabrning birinchi o'n kunligida harorat $-10-12^{\circ}\text{S}$ gacha pasayadi, novdalari pishmagan tuplarga zarar yetkazadi, bunda ko'milmaydigan tokzorlarga ancha ziyon etishi mumkinligini hisobga olib, toklarni kesish, joylash va ko'mish ishlarini oktyabrning ikkinchi yarmida tugallash kerak. Yarim elpig'ichsimon shaklda o'stirishda ko'p yillik zanglar faqat bir tomonga pastki va ikkinchi simga, hosil beruvchi novdalar birinchi va ikkinchi, istisno tariqasida uchinchi simga bog'lanadi. Muhim agrotexnik tadbirlardan biri tokni homtok qilish, novdalarni chilpish, bachki novdalarni olib tashlash va chekanka qilishdir. Novdalarning o'sishi va yetilishi, hosil sifati, o'simliklarni qishga tayyorlash mana shu agrotadbirlarning o'z vaqtida va to'g'ri o'tkazilishiga bog'liq.

Homtok qilish. Tokda sho'ralar paydo bo'lishi bilan homtok qilinadi. Novdada sho'ra o'rnida jingalaklarning borligi uning hosil qilmasligidan dalolat

beradi. Hosil qilmasligi aniq bo'lgan novdalarni erta homtok qilish qo'shimcha miqdorda novdalar, shu jumladan hosil qiladigan novdalarning rivojlanishiga yordam beradi. Homtokni yerta gullaydigan navlar o'tkazilgan maydonlardan boshlash zarur. Tokning ko'p yillik zanglaridan o'sib chiqqan bachki novdalar birinchi navbatda olib tashlanadi. Bunda tokni shakllantirish va zangning o'rnini bosish uchun kerak bo'ladigan bachki novdalar qoldiriladi. Agar tokda zararlanish natijasida yoki boshqa sabablarga ko'ra kam novda rivojlangan bo'lsa, ham bachki novdalarning bir qismi oziqlanish yuzasini oshirish uchun qoldiriladi. Har bir nav uchun tupdagi hosil qilmaydigan novdalar nisbati olinadigan hosil va novdaning o'sish kuchini, shuningdek ekologik va agrotexnik sharoitini hisobga olgan holda belgilanadi. Masalan, sug'oriladigan yerlarda yetishtiriladigan kishmishbop navlarda har ikkita hosildor novdaga bir-ikkita hosilsiz novda qoldirish kerak. Lalmi tokzorlarda qish va bahor davridagi yog'ingarchilikni hisobga olgan holda homtok qilinadi. Bir vaqtning o'zida olinadigan hosil miqdori normallashtiriladi va har bir hosildor novdaga bitta hosil qilmaydigan novda qoldiriladi. Yog'ingarchilik kam bo'lgan yillarda tokning juda kuchsizlanib ketishining oldini olish maqsadida sho'rali novdalarning uchdan bir qismini olib tashlash kerak.

Texnik navlarning ko'pchiligida hosilsiz novdalar oz qoldiriladi, chunki ularda ko'p miqdorda sho'ralar yashil novdalar rivojlanadi.

Tuproqqa ishlov berish. Tokning bir meyorda o'sishi va hosil berishi uchun tuproqda bahor-yoz va kuzda ishlov berish zarur (suv-havo rejimini yaxshilash, begona o'tlarni yuqotish va toklarni qishki sovuqlardan himoyalash uchun). Tuproqqa kuzda 25–30 sm chuqurlikda ishlov berish bahorga kelib tuproqda ko'p miqdorda nam to'planishiga, begona o'tlarning yo'qolishiga yordam beradi.

Agar tokzorga kuzda ishlov berilmagan bo'lsa, bahorda toklarni mexanizatsiya usulida chala ochish bilan bir vaqtda yer haydaladi. Toklar ochilgandan keyin qator oralaridagi tuproqni tekislash uchun kultivatsiya qilinadi yoki boronalanadi. O'sish davri davomida tuproqda begona o'tlarni yo'qotishda va tuproqda namni saqlab turish uchun qator oralari 10–12 sm chuqurlikda 3–4 marotaba kultivatsiya qilinadi. Har bir sug'orishdan keyin hamda lalmi tokzorlarda

esa mo'1 yoqqan har bir yomg'irdan so'ng kultivatsiya qilish kerak. Bahor-yoz davomida yumshoq qatlam hosil qilish va begona o'tlarni yuqotish uchun NYU-18 plugi o'rnatilgan moslama bilan tok tupi atrofidagi tuproqqa ishlov beriladi.

Hozirgi vaqtgacha toklarning bir qismi yer bag'irlatib o'stiriladi, bunday tokzorlarda bahorda tuproq chopiladi, yozgi sug'orishlardan keyin yumshatiladi. Mexanizmlarning ko'p karra o'tishi va sug'orish natijasida tok qator oralari tuprog'i kuchli zichlanadi, bu tok tuplarining o'sishi va hosildorligiga salbiy ta'sir etadi. MPV mashinalarida o'g'it solish bilan bir vaqtda har bir qator orasida tuproqni uch iz bo'ylab har yili yumshatish kerak, chunki bu holda yon yumshatgichlar tuproqqa 35–40 sm chuqurlikda botadi va ildiz sistemasini uncha shikastlamaydi, markaziy yumshatgich esa 55–60 sm chuqurlikga botadi. Agar ish 55 sm chuqurlikda uch iz bo'ylab yumshatadigan MPV mashinasi bilan bajariladigan bo'lsa, bu holda qator oralatib yumshatish kerak. Shunday yumshatishda tuproqning suv havo rejimi yaxshilanib, ildiz tizimi yaxshi o'sadi. Natijada hosildorlik 35–40% oshadi.

Lalmi tokzorlarda tuproq bahorda chuqur yumshatiladi, keyin o'sish davri davomida 18–20 sm chuqurlikda yumshatib turiladi. Tokni parvarish qilish ishlari davomida 18–20 sm chuqurlikda yumshatib turiladi. Tokni parvarish qilish ishlari MPV, NYU-18, UOM-50, pnevmatik tok ochkichlar bilan bajariladi. MPV, NYU-18 mashinalari bilan sug'orish egatlari ochiladi, qator oralari kultivatsiya qilinadi va yoppasiga yumshatiladi. MPV mashinasiga o'rnatiladigan NYU-18 moslamasi yordamida toklar chala ochiladi va qatorlardagi tok tuplari atrofidagi tuproqqa ishlov beriladi. T-54V, MTZ-80 yoki MTZ-82 traktorlariga o'rnatiladigan pnevmatik tok ochgichlar bilan tok to'la ochiladi.

Sug'orish. Respublikamizda tokzorlarni egatlab sug'orish keng tarqalgan. O'q ariqlardan suv tok qator oralarida ochilgan egatlarga oqadi. Egatlarning chuqurligi 18–20 sm, uzunligi 100 m dan 300 m gacha, mexanik tarkibi bo'yicha yengil tuproqlarda egatlar uzunligi og'ir tuproqlardagiga nisbatan qisqaroq bo'lishi kerak. Sug'orish egatlari orasidagi masofa tokzor tuprog'i va tok qator oralari kengligiga bog'liq. Suv o'tkazuvchanligi o'rtacha va mexanik tarkibi bo'yicha

og'ir tuproqlarda tok qatoridan 0,5–0,6 m masofada ochilgan ikkita sug'orish yegati kifoya. Sug'orishda navning o'ziga xos xususiyatlari va tuproq-iqlim sharoitini hisobga olish zarur. Tokning yaxshi o'sishi va hosil to'plashi uchun tuproqning namligi dala suv sig'imidan 70 foizdan kam bo'lmasligi eng qulaydir.

Tokning suvga ehtiyoji rivojlanishining turli fazalarida bir xil emas. Shuning uchun vegetatsiyaning birinchi davrida tuproq namligini dala suv sig'imidan 70–80%, ikkinchi davrida esa 60–65% darajadasida saqlab turish kerak. O'sish davomida hosildor tokzorlarni og'ir tuproqlarda 2–4 marotaba, suvni tutib qolish qobiliyati past tuproqlarda (qumli, toshloq) 7–9 marotaba sug'orish kerak. Sizot suvlari yuza joylashgan tuproqlarda sug'orishlarni tuproq namligiga ko'ra o'tqazish kerak. Sug'orishni boshlash va ularning miqdori ham tuproq namligiga ko'ra belgilanadi. Birinchi o'sish davrida sug'orish muddati tuproq, ob-havo, shuningdek, qishki suv berishga bog'liq bo'lib, may-iyun oyida o'tkazilishi mumkin. Og'ir soz tuproqlarda o'sish davrida bitta sug'orish gektariga 700–800 m³, engil qumoq, shuningdek, toshloq tuproqlarda 400–500 m³ tashkil etadi.

Kuz-qish davrida gektariga 1200–1500 m³ hisobidan zaxira suv beriladi, bunda tuproq 1,5–2 m chuqurlikkacha namlanishi kerak. Bunday miqdorda 2–3 marotaba sug'orishdan keyin tuproqda ko'p miqdorda suv zaxirasi to'planadi. Bu sug'orishlar o'simlikni o'sish davrining birinchi yarmida nam bilan ta'minlaydi. Bu holda o'sish davrida sug'orishlar sonini bittaga qiskartirish mumkin.

Bahorgi yomg'irlardan, shuningdek, har bir o'sish davrida sug'orishdan keyin tuproqning etilishiga qarab namni saqlab qolish maqsadida tok qator oralarini o'z vaqtida va yuqori agrotexnika darajada yumshatish zarur. Tok novdalarining o'z vaqtida etilishi, o'simliklarning qishga tayyorlanishi va hosilning pishishi uchun sug'orishni shimoliy tumanlarda sentyabr boshida, janubiy tumanlarda sentyabr o'rtalarida to'xtatish kerak.

Yog'ingarchilik 600 mm dan kam bo'lmaydigan tog'-tog'oldi mintaqasida tok sug'ormasdan o'stiriladi.

Lalmi va shartli sug'oriladigan tokzorlarda yomg'ir suvlarini to'plash uchun yomg'irdan keyin kuzda yer chuqur haydaladi va yumshatiladi. Tuproqni o'z

vaqtida va sifatli yumshatish namning saqlanib qolishiga, sugʻorilmaydigan tokning yaxshi oʻsishi va hosil toʻplashiga yordam beradi. Baʼzi togʻoldi-togʻli tumanlarda, imkoniyat boʻlsa, tokni hech boʻlmaga yilida bir marotaba sugʻorish zarur. Bu uning oʻsishi va hosil toʻplashini ancha yaxshilaydi.

Tuproq ichidan va tomchilab sugʻorish usuli istiqbollidir. Bunday sugʻorishda suv tejaladi, yozgi ishlov berishlar istisno etiladi, hosildorlik 40 foizga oshadi. Nishab yerlarda tomchilatib sugʻorish samaralidir, bu boshqa ekinlar yetishtirish uchun yaroqsiz yerlarni qishloq xoʻjalik oborotiga kiritish imkonini beradi, tuproq eroziyasini pasaytiradi, shuningdek egatlab sugʻorishga nisbatan suvni 40–50 foizga tejaydi.

Oʻgʻitlash. Tokchilikda oʻgʻitlarni qoʻllash samaradorligi koʻpgina omillar bilan belgilanadi, ular ichida tuproqning tabiiy unumdorligi, uning namlanganligi, umumiy tok oʻstirish madaniyati va toklarning tuproqdan ozuqa moddalarini isteʼmol qilish qobiliyati kabilar muhim oʻrin egallaydi. Hosil va tokning vegetativ massasi bilan tuproqdan ancha ozuqa moddalarining olib chiqilishi tuproqning tabiiy unumdorligini yaxshilash va uni kerakli darajada saqlab turishni talab qiladi. Qoʻriq va qayta tiklangan yerlarda (ayniqsa yerlarni kapital tekislashda tuproq qatlami ancha chuqurlikda olib tashlangan hollarda) yangi tokzorlar barpo etishdan oldin tuproq unumdorligini koʻp miqdorda organik oʻgʻitlar (40 tonnagacha) solish qoʻshimcha ravishda tegishli miqdorda mineral oʻgʻitlar solib, 1–2 yil davomida oraliq ekinlar yetishtirish yoʻli bilan yaxshilash talab etiladi. Yaxshi tekislangan, organik moddalar bilan boyitilgan, koʻp yillik begona oʻtlardan tozalangan maydonlarda tok oʻtqazishdan 2–3 oy oldin yer chuqur haydaladi. Tok oʻstirish uchun sugʻoriladigan almashlab ekilgan yerlarni oʻzlashtirishda chuqur haydashdan oldin mineral oʻgʻitlarning asosiy miqdorini gektariga (120 kg azot, 90 kg fosfor va 30 kg kaliy) organik oʻgʻitlar gektariga 5 dan 20 tonnagacha qoʻshib solish mumkin.

Qishloq xoʻjalik ishlab chiqarishida organik oʻgʻitlarning (ayniqsa goʻng) katta samaradorligini hisobga olib, tokchilikda bu oʻgʻitlardan tejab va maqsadga muvofiq foydalanish zurar. Buning uchun goʻng oʻrnida tarkibida chirigan organik

moddalar bor chiqindilardan (uzum to'poni, o'simlik qoldiqlari) keng foydalanish kerak. Ularga fosfor, kaliy, mikroelementlardan (kul, suyak, sanoat chiqindilari) iborat mineral moddalar qo'shiladi. Bunday organik moddalarni solish normasi go'ng solish normasiga nisbatan 2–3 marotaba yuqori bo'lishi kerak.

Uzumdan mo'l hosil olinadigan tokzorlarda xar 3–4 yilda gektariga 20–40 t miqdorida organik o'g'itlar solib turish zarur. Bunda o'g'it tok tuplari qishga ko'milgandan keyin yerni 25–35 sm chuqurlikda haydab, go'ng sochgich bilan solinadi. Organik va mineral o'g'itlarni chuqur kovlagich bilan qaziladigan 60×60 sm li chuqurlarga solish juda samaralidir. Bunda har bir chuqurga 20–30 kg dan o'g'it solinadi. Tok o'tkazilgan dastlabki ikki yilida ildiz sistemasi kuchsiz rivojlangan bo'lib, tuproqda uncha chuqur joylashmaydi va ekishdan oldin tuproqning unumdorligini yaxshilash suv havo rejimi qulayligida o'simliklarning mineral o'g'itlar bilan yetarlicha oziqlanishini ta'minlaydi. Shu bilan birga tok qator oralarida poliz va sabzavot ekinlarini ular uchun qabul qilingan o'g'itlash va sug'orish texnologiyasi bo'yicha etishtirishda ham tokzorlarda qulay suv ozuqa rejimi yaratiladi. Sug'oriladigan bo'z tuproqlarda o'stiriladigan hosildorligi gektaridan 200–250 ts li tokzorlarda mineral o'g'itlarning asosiy me'yori 120 kg azot, 90 kg fosfor va 30 kg kaliy (ta'sir etuvchi modda)ni tashkil etadi.

Hosildorligi yanada yuqori bo'lgan, shuningdek, unumsiz tuproqlarda (qumloq, toshloq) o'stiriladigan tokzorlarda fosfor va kaliy me'yorini gektariga 90–120 kg. gacha oshirish mumkin.

Tok novdalari yaxshi o'smaganda yoki tupda ko'p hosilli novda va sho'ralar rivojlanib, hosil mo'l bo'lgan yillarda, yoki fiziologik aktiv moddalar (gibberellin, TUR) qo'llanilganda, toklarni birinchi marotaba may oyida, ikkinchi marotaba 10–15 kundan keyin gektariga 60 kg azot, 45 kg fosfor va 15 kg kaliy bilan qo'shimcha mineral oziqlantirish talab etiladi.

Sug'orilmaydigan yerlardagi tokzorlarda tuproqda yetarlicha nam to'planganda (kech kuz va bahorda) organik o'g'itlar aralashmasini solish kerak, bu o'g'itlarning o'simlik ildizlariga yaxshi yetib borishini ta'minlaydi. Bunday sharoitda o'g'itlarni chuqurchalarga solish ayniqsa samaralidir. O'rtacha qumoq

tuproqlarda gektariga 3 t go'ng, mineral o'g'itlar gektariga 60 kg dan azot va fosfor va 15 kg kaliy bilan 30–40 sm chuqurlikka solish zarur. Og'ir qumoq tuproqlarda 1 t go'ng bilan 30–40 sm chuqurlikka solish lozim. Og'ir qumoq tuproqlarda 1 t go'ng gektariga 120 kg azot, 90 kg fosfor va 30 kg kaliy bilan qushib 40–50 sm chuqurlikka solinadi. Kompleks mineral o'g'itlar (ammofos, nitrofos va boshqalar) oddiy o'g'itlarga nisbatan bir qator agrokimyoviy iqtisodiy afzalliklarga ega.

Oziqa elementlari bo'yicha ularning solish miqdori oddiy o'g'itlar uchun tavsiya etilgan solish miqdori bilan bir xil. Shuning uchun oziqa elementlari tarkibini ko'paytirish uchun kompleks va oddiy o'g'itlardan birgalikda foydalanish kerak. Masalan, sug'oriladigan hosildor tokzorlarda har yili bahorda toklar ochilgandan keyin gektariga 225 kg ammosof bilan birga 225 kg ammiakli selitra va 250 kg kaliy tuzlari yoki 455 kg nitrofos hisobidan mineral o'g'itlar solinadi.

Toklarga gullashdan ikki hafta oldin ventilyatorli purkagichlar bilan ishlov beriladi. TUR ta'sirida hosildorlik 40% ga oshadi. Uzun boshining o'rtacha og'irligi yaxshi meva tugishi hisobiga 1,5–2 marotaba ortadi. Urug'siz navlarga TUR preparatining 1 foizli eritmasi bilan gullashidan 2 hafta oldin ishlov berish maqsadga muvofiqdir, keyin to'pgullarga giberellin eritmasi purkaladi.

Tokzorlarni qayta tiklash. Tokzorlarni qayta tiklash sanoat tokzorlarini kengaytirish maqsadida hosildor tokni ko'chirib o'tkazish, kompleks mexanizatsiya va ilg'or texnologiyani qo'llanish imkoniyatini yaratish, tuplarga shakl berish va qator oralari kengligini o'zgartirish, kam hosilli navlarni istiqbolli navlar bilan almashtirish, suv ta'minotini yaxshilash uchun qatorlar yo'nalishini o'zgartirishni ko'zda tutadi.

Tokzorlarni qayta tiklashdan oldin yerlarni o'lchab, s'yomka qilish, asosiy tekislash, agromeliorativ ishlarni o'tkazish, tuproqni chuqur haydash va unumdorligini tiklash, maydonni tashkil etish rejalarini tuzish kerak. Ko'chirib o'tqazish uchun zarur bo'ladigan rayonlashtirilgan nav ko'chatlariga bo'lgan ehtiyoj aniqlanadi.

Tokzorlarni qayta tiklash va nav tarkibini tartibga solishda respublikada uzumchilik strukturasini tubdan qayta qurish va navlari nisbatini xo‘raki hamda mayizbop navlar foydasiga o‘zgartirishni ko‘zda tutish kerak. Shu bilan birga respublikada yalpi uzum hosilini kamaytirmaslik uchun bu ishlarni reja asosida yilma-yil amalga oshirish va yaxshi agrotexnik parvarishlash hisobiga eski tokzorlardan yuqori hosil olish lozim.

Hosilni yig‘ishtirish va tashish. Uzum hosilini o‘z vaqtida va to‘g‘ri yig‘ishtirib olish uchun hosilni yig‘ishtirish rejasini tuzish kerak. Reja o‘z ichiga olinadigan hosil miqdorini oldindan aniqlash, meva saqlagich idishlari, zarur bo‘ladigan transport vositalari, quritish maydonchalari. Mahsulotni qishda saqlash uchun omborlar tayyorlash va shu kabi bir qator ishlab chiqarish texnologik ishlarni oladi.

Hosilni yig‘ishtirib olish vaqti uning pishganligi yoki ma’lum bir mahsulot ishlab chiqarish uzumning qandliligi va kislotaliligi bu maqsad uchun yaroqliligi bilan belgilanadi. Kishmish navlar qandliligi 24–25 foizligida, mayizbop navlar 22–23 foizligida uzib olinadi. Oq musallas ishlab chiqarish uchun uzum qandliligi 17–18%, qizil musallas uchun 18–20 foizligida, xo‘raki navlar tarkibida qand miqdori 16–17% va undan yuqoriligida yig‘ishtirib olinadi.

Uzum quritish yoki joylarga yuborish uchun mo‘ljallangan tokzorlarni sug‘orish hosil yig‘ishtirib olishdan 2–3 hafta oldin to‘xtatilishi kerak. Uzunni havo quruq vaqtda uzish kerak. Xo‘raki navlar tanlab, faqat pishgan uzum boshlarigina uziladi. Uzum boshlari o‘tkir bog‘ qaychi yoki maxsus qaychilar bilan kesiladi, bunda uzum boshini bandidan ushlab turish kerak. Zararlangan yoki shikastlangan mevalar alohida joylanadi. Uzilgan uzum boshlari yashiklarga yoki siqimi 10–12 kg. li savatlarga joylanadi. Navlarni aralashtirib yuborishga yo‘l qo‘yilmaydi.

Uzunni qatorning o‘rtasidan boshlab uzish va qatorning ikki tomonidagi yo‘lga olib chiqish kerak. Uzum maxsus shiypon yoki joyida yashiklarga joylanadi. Uzunni yashiklarga joylashtirishda bandlari pastga qaratib qo‘yiladi, yashikda bo‘sh joylar bo‘lmasligi kerak, bunday joylarga massasi 150 g dan kam bo‘lgan

uzum boshlari joylanadi. Uzunni poezdlarda yoki samolyotda jo‘natishda yashik qopqog‘ining ikkita chetki taxtachalari qoqilgan bo‘lishi kerak.

Yashiklarni taxlashda bu taxtachalar reyka qistirmalar uchun tayanch bo‘lib xizmat qiladi. Uzum quritish uchun sig‘imi ko‘pi bilan 20 kg li yashiklarga yig‘iladi va quritish punktiga tashiladi, u erda saralanadi va brakka chiqariladi. Ezilgan va yaxshi pishmagan yirik uzum boshlari g‘ujumlariga bo‘linadi va keyingi jarayonga uzatiladi.

3.3. Tokzorlarni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish

Yurtimiz sharoitida tok o‘simligiga asosan zararkunandalardan uzumxo‘r qurt, un g‘uborli tok qurti tog‘oldi mintaqalarda kravchik qo‘ng‘izi, kasalliklardan oidium, antraknoz, bakterial rak va qisman xloroz kasalligi jiddiy zarar keltiradi. *Uzumxo‘r qurti (uzum kuyasi, shingil qurti)*. Zararkunanda uzum to‘pguli, tuguncha, g‘o‘ra va etiib kelayotgan g‘ujum bilan oziqlanadi. Bunda tok hosilining yarmidan ko‘prog‘i chirib ketadi saqlashga va bozorga olib borishga yaramaydi. Bizning sharoitda shingil qurti mavsumda to‘rt avlodda rivojlanadi. Ko‘klamda kapalaklar tok sho‘rasida to‘pgullar shakllanganda uchadi va g‘unchalarga tuxum qo‘yadi.

Ikkinchi avlod kapalaklari uchishi tok gullagandan 17–20 kun o‘tgach boshlanadi. Uchinchi avlodni beruvchi kapalaklar iyulning ikkinchi o‘n kunligida uchib chiqib tuxum qo‘ya boshlaydi. Muddatlarni aniqlashda feromonli tuzoqlardan ham foydalansa bo‘ladi.

Kurash choralari. Uzumxo‘r qurtining zararini kamaytirish uchun sho‘ra homtok, g‘o‘ra homtoklar o‘z vaqtida va sifatli o‘tqazilishi novdalar chekanka qilinib barglar siyraklashtirilishi kerak. Bunga qo‘shimcha 2–3 marotaba purkash o‘tkazilishi, birinchi purkash, Qora kishmish, Pushti Toyfi navlari 4–5 ta chinbarg chiqarganda, ikkinchisi tok gullagandan 17–20 kun keyin, zarurat bo‘lsa uchinchisi ikkinchisidan 7–10 kun o‘tgach bajarilishi lozim. Toklarni Benzofosfat, Zolon yoki Karbofos bilan (100 l suvga 300 g) yoki olma qurtiga qarshi tavsiya etilgan preparatlardan birini qo‘llab purkash samaralidir. Bir yo‘la kul kasalligini davolash

maqsadida ish suyuqligiga kolloidli yoki ho'llanuvchi oltingugurt qo'shib purkaladi (100 l suvga 0,8–1 kg). Vektra, Topaz preparatlarini qo'shsa ham bo'ladi. Tomorqa sharoitida tamaki qaynatmasidan foydalansa ham bo'ladi.

Un g'uborli tok qurti tok shirasini surib, uning barcha a'zolarini zararlaydi. Shikastlangan tok barglari sarg'ayib, to'kilib ketadi, uzum boshlari esa qurib qoladi. Oqibatda hosil sezilarli darajada kamayib ketadi. g'ujumlari bemaza bo'lib etiladi, ustilari qurtning shirali chiqindisi bilan bulg'anadi. ***Kurash choralari.*** Agar uzumxo'r qurtiga qarshi kurash o'tqazilgan bo'lsa, un g'uborli tok qurtiga qarshi bahor, yoz oylarida maxsus purkash o'tqazmasa, ham bo'ladi. Kurash choralarini amalga oshirish zarurati tug'ilsa, kuzda yoki erta bahorda kurtaklar bo'rtish oldidan tok tuplari 0,2 foizli Danitol (10 l suvga 20 g) bilan jiqqa ho'llab purkaladi. Zolon yoki Karbofos (10 l suvga 30 g) yoki tamaki qaynatmasidan ham foydalansa bo'ladi.

Kravchik (Xumbosh). Bu qo'ng'iz sersuv o'simliklar, shu jumladan tokning ko'klamgi barra novdalari bilan oziqlanadi. Bitta qo'ng'iz 4 tadan 12 tagacha ko'k novdani qirqib tashlaydi. Tog'li va tog'oldi tokchilik mintakalarida zararkunanda ancha tarqalgan Kravchikning zararli davri 15–20 kun bo'lgan bahorgi turi tok tupi uchun eng xavfli hisoblanadi. U keng tarqalgan joylarda hosildorlik 60–70 foizgacha pasayib ketishi mumkin. ***Kurash choralari.*** Erta bahorda tok novdalari o'z vaqtida ko'tarib bog'lanadi. Qo'ng'iz inlarini buzib tashlash maqsadida MPV-1 (tokzorlar tuprog'iga ishlov beruvchi bir qatorli mashina) yoki boshqa mexanizmlar yordamida tuplar oralig'i tuprog'iga ishlov beriladi. Yer bag'irlatib o'stirilgan tokzorlar va so'riga ko'tarilmagan yosh tokzorlar atrofidagi maydon dorilanadi. Bu ish dastlabki qo'ngizlar qishlov joylaridan chiqqandan 3–4 kun o'tgach (10 m² maydonda 2–3 ta topilganda) bajariladi.

Preparatlardan tok mevaxo'ri va olma qurtiga qarshi tavsiya etilganlari qo'llaniladi. Benzofosfat kukuni 1 gektaga 3–4 kg hisobidan oltingugurtga qo'shib changlatilsa ham bo'ladi.

Tokning oidium (un shudring, kul, sho'ra) kasalligi respublikamiz sharoitida keng tarqalgan. Toklar bu kasallikdan himoya qilinmasa, hosili 60–80

foizgacha yoki butunlay nobud bo'lishi mumkin. Zamburug'li bu kasallik tokning hamma yashil qismlarini to'pgul, gultoj va uzum g'ujumi, uzum bandlari, novda, barglarni ham zararlaydi. U bilan kasallangan uzum donalari maydaligicha qoladi, shaklini yo'qotib yorilib ketadi. Novdalari rivojlanmaydi va yaxshi etilmaydi. Natijada kelgusi yil hosili ham keskin kamayadi. SHuning uchun fermerlik xo'jaligi va tomorqa sharoitida homtoklar o'z vaqtida va sifatli o'tkazilmasa ishkomb va so'rilarda toklar qalinlashib ketsa, uzumlar yoriladi va chirib ketadi.

Kasallikka ayniqsa qimmatbaho navlar – Xusayni, Kattaqo'rg'on, Qora kishmish, Pushti toyfi, Go'zal qora navlari ko'proq chalinadi. Vinobop navlardan Xindogni, Rkatsiteli, Gulja uzumi ko'proq zararlanadi.

Kasallikning oldini olish va himoya choralari. Mavsumda sho'ra homtok, g'o'ra homtok va uzumzorlarga suv yugurgan davrda, chilla chiqqandan so'ng novdalarni qiskartirish ortiqcha barglarni olib tashlash zarur. Homtoklardan keyin novdalarni yaxshi shamollaydigan va yorug'lik bemalol tushadigan qilib tarash kerak. Agrotexnik tadbirlar o'tkazish bilan bir qatorda toklarga to'yilgan oltingugurt bilan ishlov berish yaxshi samara beradi. Toklarda birinchi marotaba erta bahorda novdalar bog'lanib, 3–4 tadan chinbarg hosil bo'lganda, 8–10 kundan keyin – ikkinchi marotaba, tok gullab bo'lgandan keyin 2 hafta o'tgach, uchinchi marotaba oltingugurt changlatiladi. Uzumzorlarni yoshiga va qalinligiga qarab gektariga 20 kg dan 35–40 kg gacha oltingugurt sarflanadi. Oltingugurt kukuni bo'lmasa 1 foizli ho'llanuvchi oltingugurt purkaladi (100 l suvga 1 kg). Topaz (100 l suvga 50 g) yoki Vektra (100 l suvga 30 g) preparatlarini ham qo'llasa bo'ladi. Tomorqa sharoitida oltingugurt tokning qalinligiga qarab 10 m² 60–100 g sarflanadi. Suvda eriydigani 10 l suvga 100 g solinadi, novda va barglar o'ta ho'l bo'lgunicha purkaladi. Tomorqada kaliy permanganatini (margansovka) ham qo'llasa bo'ladi. (10 l suvda 5–6 g eritiladi) 6–7 kun oralatib 2–3 marotaba purkaladi.

Dog'li antraknoz (qorason, chechak). Bu zamburug'li kasallik tokning barcha yashil a'zolarini zararlaydi. Barglarda qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi, novdaning po'sti va o'zi yoriladi, qiyshayadi, mo'rtlashadi, butunlay qurib qolishi

ham mumkin. Uzun shakli buziladi va yorilib ketadi. Bu kasallik ko'klam oylari seryog'in kelganda juda ham rivojlanadi.

Kurash choralari. Kasallikka qarshi kurashda agrotexnik choralar profilaktik xarakterga ega. Kaliy o'g'itini ko'proq berish kerak, shunda o'simlikning kasallikka chidamliligi oshadi. Kuzda tok kesishda zararlangan novdalar yokib yuboriladi. Qator oralari tuproq qatlamini ag'darib chuqur haydash, zarur begona o'tlar bosishiga mutlaqo yo'l qo'ymaslik kerak.

Antraknoz bilan zararlangan tokzorlar, kuzda ko'mishdan oldin 3 foizli Bordo suyuqligi (100 l suvga 3 kg mis kuporosi + 3 kg ohak) bilan barcha zang va novdalari yuvish darajasida purkaladi. 5° li ohak-oltingugurt qaynatmasi ham samaralidir. Bahorda, o'tgan mavsumda zararlangan tokzorlar kurtak chiqarishi bilanoq 1 foizli Bordo suyuqligi (100 l suvga 1 kg mis kuporosi va 1 kg ohak) bilan purkaladi. Bu davrda ohak oltingugurt qaynatmasini (ISO) 1 gradusligini qo'llasa ham bo'ladi. Topsin (100 l suvga 100 g) yoki Vektra (100 l suvga 30 g) preparatlari ham samaralidir. 10–12 kun o'tgach tokzorlar qayta purkaladi. Tomorqada ham kurtak yozila boshlaganda 1 foizli Bordo suyuqligi sepiladi (10 l suvga 100 g mis kuporosi + 100 g ohak) 7–10 kun o'tgach takrorlanadi.

Bakterial rak (buqoq). Kasallikni keltirib chiqaruvchi bakteriyalar tokning zanglarida va ildizga yaqin qismida yug'onligi 10–15 sm. gacha bo'lgan rak shishlarini keltirib chiqaradi. Tokning rivojlanishi susayadi, ayrim zang va novdalarni ba'zan tok tupining o'zini ham quritadi. Kuzda yaxshi yopilmagan va sovuqlardan shikastlangan tokzorlar rak kasaliga ko'proq chalinadi.

Kurash choralari. Bu kasallik odatda zararlangan toklardan tayyorlangan ko'chatlar orqali tarqaladi. Shuning uchun qalamchalar nihoyatda sog'lom tuplardan olinishi kerak.

Zararlangan novda va zanglar tokzordan olib chiqib tashlanadi va yoqib yuboriladi. Bordo suyuqligi va ohak-oltingugurt qaynatmasi antraknoz kasalligiga qarshi qanday qo'llansa, rak kasalligiga qarshi ham shunday purkash sifati yuqori bo'lishi kerak.

Xloroz (tok barglarini sargʻayishi). Bu kasallikga chalingan tokzorlarda novdalar oʻsishdan toʻxtaydi, toʻpgullar sargʻayib toʻkilib ketadi, barglar rangini yoʻqotadi va qurib qoladi. Xlorozga qarshi tok yoshini hisobga olgan holda bir tupga 0,3–1 kg hisobida temir kuporosi ishlatiladi. Preparat kuzda 25–30 sm chuqurlikda qazilgan tup atrofidagi ariqlarga solinib, ustiga tuproq tashlanadi va sugʻoriladi. Sernam yerlar tuprogʻi yumshatiladi va nami qochiriladi.

Nazorat savollari:

1. Tok koʻchatlari oʻtqazish, parvarishlash, tok oʻtqazish sxemasini tushuntiring?
2. Hosilli tokzorlarni parvarishlash, tik simbagʻaz toʻrisida gapiring.
3. Homtok qilish, tuproqqa ishlov berish, sugʻorish, oʻgʻitlash toʻgʻrisida gapiring.
4. Tokzorlarni qayta tiklash, hosilni yigʻishtirish va tashish qanday amalga oshiriladi?
5. Tokzorlarni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish qanday amalga oshiriladi?
6. Kasallikning oldini olish, himoya choralari va unga qarshi kurash choralari.
7. Bakterial rak (buqoq), Xloroz (tok barglarini sargʻayishi) kasallikga chalingan tokzorlarda.

IV bob. INTENSIV BOG'LAR VA TOKZORLAR ORALARIGA KUZGI SHO'R YUVISHDAN OLDIN ISHLOB BERISH TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARI

4.1. Intensiv bog'lar va tokzorlarning meliorativ holati to'g'risida qisqacha ma'lumot

Respublikamizda agrar sohani rivojlantirishga juda katta e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa fermerlik sharoitida tuproq unumdorligini oshirish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash borasida talaygina ishlar qilingan va uni davom ettirishi vaziyat taqozo etmoqda. Buxoro viloyati sharoitida yerlarning meliorativ holati boshqa viloyatlarning yerlariga qaraganda ancha katta mehnat talab qiladi. Ayniqsa yer osti sizot suvlari yaqin joylashgan yerlardan rejadagi paxtani, don yoki boshqa qishloq xo'jalik ekinlarini yetishrish ya'ni yuqori hosil olish juda qiyin. Bu yerlarda unumdor yerlarga nisbatan meliorativ tadbirlarni keng va sifatli qilib o'tkazish borasida bir qancha muammolar mavjud. Yer osti sizot suvlari yaqin joylashgan yerlarda ishlatiladigan texnika va ularni qo'llash borasidagi texnologiyalarni takomillashtirishni talab etadi. Bu borada ilmiy asologan agro texnik tadbirlarni va bu ishlarni bajarishda qo'llaniladigan texnikalarning maqbul variantlarini yartish va shu asosida agro texnik tadbirlar olib borilmasa yaxshi natijalarga erishib bo'lmaydi. Shu muammolar yechimini topish maqsadida ilimiy izlanishlar olib borilmoqda.

Viloyat fermerlari dalalarida yer osti sizot suvlari yaqin joylashgan yerlar ko'plab uchrab turadi. Buni bartaraf etish maqsadida maxsus drenaj ko'ruvchi texnikalarning ishchi organlarining ayrim parametrlarini asoslash maqsadida konus – silindr shaklidagi ishchi organ qabul qilinib uning maqbul o'lchamlarini ilimiy asoslab, ishlab chiqishga qo'llash borasida tadqiqotlar olib borilib, tajribalar o'tkazilmoqda. Tajriba natijalari oxirgi maqbul variantlari ustida ishlar olib borilmoqda.

4.2. Intensiv bog'lar va tokzorlarning qator oralarida tuynukli drenaj hosil qiluvchi

qurilmaning asosiy ko'rsatkichlari

Tuproqning haydov osti qatlamini yumshatish va tuynukli drenaj hosil qilish hozirgi kundagi O'zbekiston qishloq xo'jaligida eng muhim va dolzarb muammolardan biri bo'lib kelmoqda. Sababi tuproq haydov osti qatlamida tuynukli drenaj hosil qiluvchi mashinalar va ularning mahalliy sharoitlar uchun ilmiy asoslangan variantlari ishlab chiqilmagan. Shu sababli tuproq haydov osti qatlamida, ya'ni sho'rlanish darajasi yuqori bo'lgan yerlarda tuynukli drenaj hosil qilishning nazariy asoslariga va yer osti sizot suvlari shimilishining ayrim matematik modellarini yaratish borasidagi ilmiy tadqiqot ishlarini olib borib ayrim ijobiy natijalarga erishilgan va ushbu qurilmani takomillashtirish borasida ham ilmiy tadqiqot ishlari davom ettirilmoqda.

Tadqiqotlardan olingan ma'lumotlarga qaraganda, yer osti sizot suvlari yer yuza qatlamiga yaqin joylashgan sho'rxok yerlarda haydov osti qatlamida tuynukli drenaj hosil qilish qurilmasi ish organining shakli va o'lchamlarini nazariy va tajribaviy yo'llar bilan ilmiy asoslab, ishlab chiqarishga tadbqiq etish orqali sho'rlangan tuproqlar meliorativ holatini kuzgi sho'r yuvishdan oldin qo'llash muammolarning yechimini topish va ularni bartaraf etish bir yo'lidir.

Tavsiya etilayotgan qurilmaning tortishga qarshilik kuchini kamaytirish, ish organini ramada turg'un yurishini ta'minlash, metall sig'imini kamaytirish, sifatli tuynukli drenaj hosil qilish jarayonini ta'minlash maqsadida qurilmaning konstruktiv tuzilishida tegishlicha o'zgarishlar kiritildi va qurilma yasaldi.

Tuynukli drenaj hosil qiladgan qurilmada ponasimon ish ustun ostki qismining old tomonida to'lqinsimon shakl ko'rinishidagi pona, ustunning ostki qismi orqa tomonida po'lat arqon orqali almashtiriluvchi konus uchli tsilindr o'rnatilgan. Ish organi harakatlanish jarayonida po'lat arqonning uzunligi, konus uchli tsilindrning diametri va tuproqning fizik-mexanik xossasi tuynuk drenaj hosil qilishning sifat ko'rsatkichiga bog'liq bo'ladi.

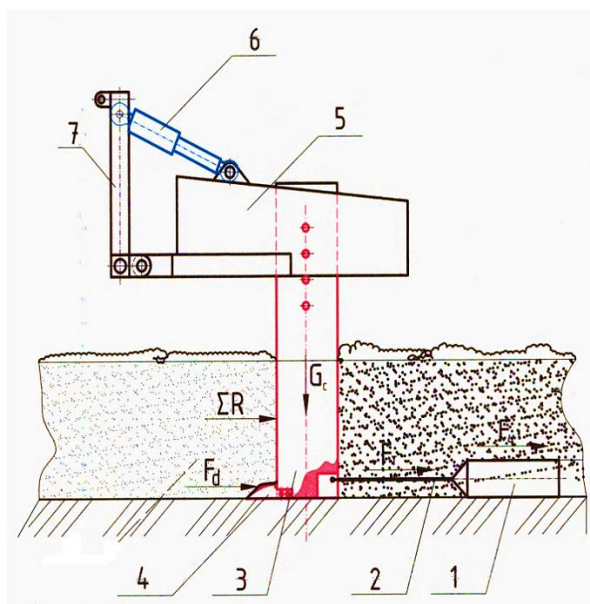
Intensive bog' va tokzorlar oralariga bo'ylama tuynukli drenaj hosil qilishga mo'ljallangan tuynukli drenaj hosil qiladigan qurilmaning osma moslamasida tayanch g'ildiraklar mavjud emas. Qurilmaning tuzilishidagi o'zgarishlari hisobidan metall sig'iminining kamligiga erishilgan va qurilma quyidagi tartibda ishlaydi: konus uchli tsilindr (1) yordamida tuynukli drenaj hosil qiladi, po'lat arqon (2), o'tkir ponasimon ish ustun (3), to'lqinsimon shakl ko'rinishidagi iskana (4), qo'zg'aluvchan rama (5), gidrotsilindr (6) va qo'zg'almas (7) ramalardan tashkil topgan. Gidrotsilindr (7) ishchi organni transport va ishchi holatida yurishini ta'minlab turadi (4.1-rasm a va b).

Ushbu qurilma Buxoro viloyatining ko'plab tumanlarida qo'llanilib natijalar olingan va tuproq tarkibidan zararli tuzlarni chiqarib yuborishda va yer osti sizot suvlarimiqdorini 2,0-3,0 kamaytirish imkonini berdi. Bu esa shu tuproqlarda o'simlik o'sishi va rivijlanishi uchun qulay sharoit yaratib, uning hosildorligini 10 % gach oshirish imkoniyatini yaratadi.

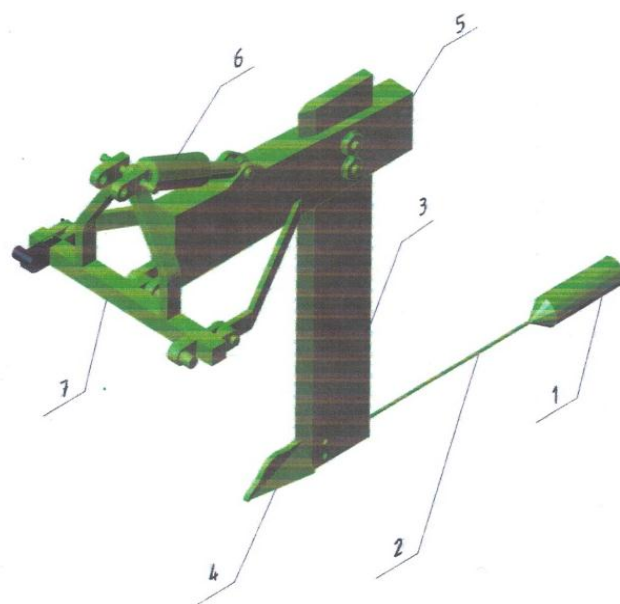
Tuynukli drenaj hosil qiluvchi qurilmaning tuzilishidagi asosiy element va konstruktsiyalar

T/r	Nomlanisi	Soni	Izoh
1	Konus uchli tsilindr	1 (2)	Po'lat 2
2	Po'lat arqon	1 (2)	Po'lat 3
3	To'lqinsimon iskana	1 (2)	Po'lat 2
4	Ponasimon ish ustuni	1 (1)	Po'lat 5
5	Orqa osma rama	1	Po'lat 2
6	Old osma rama	1	Po'lat 2

Quyida qurilmani dala sharoitida qo'llashga tavsiya etilgan parametrlar asosida ishlab chiqilgan tuynukli drenaj hosil qiluvchi qurilma Buxoro ta'mirlash mexanika zavodida ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan va viloyatning meliorativ holati yomon yerlarida ishlab chiqarishda kuzgi sho' yuvishdan oldin qo'llanilib kelinmoqda (4.1-rasm, a, b)



a)



b)

a) moslamaning yon tomondan ish jarayonidagi sxematik ko‘rinishi; b) osma moslamaning umumiy ko‘rinishi. 1-konus uchli tsilindr; 2-po‘lat arqon; 3-ustun; 4-iskana; 5-qo‘zg‘aluvchan rama; 6-gidrotsilindr; 7-qo‘zg‘almas rama.

4.1-rasm. Tuynukli drenaj hosil qiluvchi osma qurilma

4.1-jadval

Tuynukli drenaj hosil qiluvchi osma qurilmaning tavsiya etilayotgan parametrlari

T.p.	Parametrlari	O‘lchov birligi	Belgilanishu	Qiymati
1.	Konus uchli tsilindrning diametri	mm	D	100-110
2.	Ustun bilan konus uchli tsilidrni birlashtiruvchi po‘lat arqonning uzunligi	mm	l_a	300-350
3.	To‘lqinsimon yumshatkichning qamrash kengligi	mm	b_u	55-60
4.	Ish organinig o‘rnatilish burchagi	grad.	α	27-30°
5.	Ish organi ustunining balandligi	mm	H_c	1000-1200
6.	Agregatning harakat tezligi	m/s	V	1,20-2,34

Natijada minimal energiya hisobiga tuproq palaxsasi intensiv deformatsiyalanadi. Shuningdek bu holatda tuproqni deformatsiyalash zonasi ham kengayadi. Dala tajriba sinov-natijalariga asosan, tuproqni yumshatuvchi, tuynukli drenaj hosil qiladigan ish ustuni old qismiga o'rnatilgan ishchi organ sifatida o'zgaruvchan sirtga ega bo'lgan to'lqinsimon yumshatkich tanlandi. Tavsiya etilgan parametrlar asosida tuynukli drenaj hosil qiladigan qurilmaning tajriba nusxalari tayyorlanib, dala sharoitida sinab ko'rib, natijalar olinib, ishlab chiqarishga qo'llash bo'yicha tavsiya va amaliy ko'rsatmalar ishlab chiqildi.

Ushbu qurilma yordamida yilda bir marta kuzgi sho'r yuvishdan oldin intensive bog' va tokzorlar oralariga bo'ylama ishlov berilib, ya'ni belgilangan chuqurliklarda tuynukli drenaj hosil qilinib, kuzgi sho'r yuvish ishlari olib borilsa yaxshi samara beradi.

Ushu qurilma intensive bog' va tokzorlar oralariga bo'ylama ishlov berib qo'llanilishi hisobidan oddiy usulga nisbatan 1,5-2,0 barobar suv iqtisod qilinsa, tuproq tarkibidan zararli tuzlarni chiqarib yuborilishi 4-6 marta ko'p bo'lib, chuchuklashtirish koeffitsienti 7,0 ni tashkil etadi.

Nazorat savollari

1. Intensive bog' va tokzorlar oralariga bo'ylama ishlov berilib nima uchun kerakligini tushuntirib berig.
2. Intensive bog' va tokzorlar oralariga bo'ylama tuynuk hosil qiluvchi qutilmaning tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntirib bering?
3. Qutilmani qo'llanilishi hisobidan suv qanchagacha tejash mumkin.
4. Qutilmani qo'llanilishi hisobidan tuproq tarkibidan zararli tuzlarni qanchaga kamaytirish va chuchuklashtirish koeffitsientini qanchaga oshirish imkoni yaratiladi.

Respublika bo'yicha sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati to'g'risida ma'lumotlar (01.01.2019-yil holatiga)

№	Hududlar nomi	Umu miy sugʻor iladig an maydon, ming/ga	Shu jumladan yerlarning holati:						Shoʻrlan magan yerlar	Umumiy shoʻrlanga n yerlar	Shu jumladan:							
			yaxshi		qoniqarli		qoniqarsi z				kuchli shoʻrlanga n		oʻrtacha shoʻrlanga n		kam shoʻrlangan			
			ming/ga	%	ming/ga	%	ming/ga	%			ming/ga	%	ming/ga	%	ming/ga	%	ming/ga	%
1	Qoraqalp ogʻiston Respublik asi	510,4	144,1	28,2	306,2	60,0	60,1	11,8	152,5	29,8	357,9	70,1	23,78	4,6	178,9	35,0	155,1	30,4
2	Andijon viloyati	264,5	89,2	33,8	162,1	61,3	13,11	5,0	258,5	97,7	6,0	2,2	0	0	3,1	1,2	2,9	1,0
3	Buxoro viloyati	274,6	38,7	14,1	216,8	78,9	19,1	7,0	38,9	14,1	235,7	92,3	6,65	2,8	59,4	21,6	169,5	61,7
4	Jizzax viloyati	300,3	68,9	22,9	210,5	70,1	20,79	6,9	70,0	23,3	230,4	76,7	4,83	2,4	49,9	16,6	175,6	58,5
5	Qashqada ryo viloyati	514,6	279,5	54,3	219,9	42,7	15,14	2,9	280,9	54,6	233,8	45,4	9,92	1,9	38,9	7,5	184,8	35,9
6	Navoiy viloyati	123,0	22,5	18,3	99,2	80,6	1,32	1,1	22,5	18,3	100,6	81,7	0,92	0,7	11,9	9,6	87,6	71,2
7	Namanga n viloyati	283,2	249,8	88,2	29,7	10,5	3,60	1,3	258,5	91,2	24,7	8,7	0,72	0,2	5,5	1,9	18,4	6,4

8	Samarqan d viloyati	379,6	262, 2	69,1	107,0	28, 2	10,37	2,7	372,9	98, 2	6,8	1,7	0,02	0	0,48	0,1	6,3	1,6
9	Sirdaryo viloyati	287,1	8,6	2,5	239,5	83, 4	38,99	13, 6	8,6	3,0	278,6	97, 0	8,17	2,8	49,8	17, 3	220,5	76,8
1 0	Surxondar yo viloyati	325,6	293, 5	90,1	30,3	9,3	1,9	0,6	228,6	70, 2	97,0	29, 7	1,16	0,3	30,4	9,3	65,4	20,0
1 1	Farg'ona viloyati	398,5	369, 0	92,6	27,9	7,0	1,53	0,4	388,0	97, 3	10,6	2,6	0,05	0	1,5	0,3	8,9	2,2
1 2	Toshkent viloyati	368,7	171, 4	46,5	177,7	48, 2	19,46	5,3	268,5	72, 8	100,2	27, 1	0,57	0,5	8,4	2,3	91,1	24,7
1 3	Xorazm viloyati	265,9	0	0	243,8	92, 0	19,89	7,4	0	0	265,9	10 0,0	30,87	11, 6	78,9	29, 6	153,9	57,8
Jami:		4296,4	1997 ,9	46,5	2071,1	48, 2	225,2	5,2	2348, 3	54,6	1948,0	45, 3	87,7	2,0	517,7	12, 0	1340,0	31,0

**Respublika bo'yicha 2019-yilning sug'orish davrida suv manbalaridan olinadigan cheklangan suv miqdori (limit)
to'g'risida ma'lumotlar**

№	Hududlar nomi	2019 yilning sug'orish davriga olinadigan cheklangan suv miqdori, mln. m ³	Shu jumladan:							
			Sug'orish, ga	Sanoat, kommunal xo'jaligi va boshqa ehtiyajlarga	Shu jumladan:					
					Energetikaga		Sanoatga	Kommunal xo'jaligiga	Baliqchilik xo'jaligiga	Boshqa sohalarga
					Jami olinadigan suv	Qaytmaydig an suv				
1	Qoraqalpog'iston Respublikasi	5555,2	5385,0	170,2	158,0	15,8	3,2	73,0	75,0	3,2
2	Andijon viloyati	2516,0	2289,0	227,0			1,1	64,8	35,1	126,0
3	Buxoro viloyati	2984,0	2901,0	83,0				74,0	9,0	
4	Jizzax viloyati	2247,0	2153,0	94,0				94,0		
5	Qashqadaryo viloyati	3564,0	3347,0	217,0	676,0	16,0	52,0	141,0	8,0	
6	Navoiy viloyati	1554,0	1033,0	177,0	431,8	87,8	61,2		28,0	
7	Namangan viloyati	2284,0	2130,0	154,0			30,0	64,0	20,0	40,0
8	Samarqand viloyati	2472,0	2372,0	100,0			48,0	41,0	11,0	
9	Sirdaryo viloyati	2555,0	2484,0	71,0	780,0	5,0		16,0	50,0	
10	Surxondaryo viloyati	2648,0	2557,0	91,0			37,4	17,0	18,0	18,6
11	Farg'ona viloyati	2857,0	2528,0	329,0	9,5	0,8	46,6	143,2	45,7	92,7
12	Toshkent viloyati	3785,3	2862,0	923,3	900,0	12,0	200,0	492,0	190,0	29,3
13	Xorazm viloyati	2890,0	2800,0	90,0				60,0	30,0	
Jami:		37911,5	34841,0	2726,5	2955,3	137,4	479,5	1280,0	519,8	309,8

Vazirlik tizimidagi tashkilotlar ro'yxati

№	Nomi	Telefon/faks	Elektron pochta	Manzili
1	Markaziy dispetcherlik, kommunikatsiya va kadastr xizmati	(71) 202-47-70	sdisp@minwater.uz	Toshkent sh., Mirzo Ulug'bek tumani, Qori Niyoziy ko'chasi, 39 ^a -uy
2	Axborot-tahlil va resurs markazi	(71) 241-19-23	iarc@minwater.uz	Toshkent shahri, Shayxontohur tumani, Labzak ko'chasi, 1 ^a -uy
3	“Suvloyiha” davlat unitar korxonasi	(71) 241-45-07	suvloyiha@minwater.uz	Toshkent shahri, Shayxontohur tumani, Labzak ko'chasi, 1 ^a -uy
4	“O'zsuvekspertiza” davlat unitar korxonasi	(71) 241-08-24	uzsuekspertiza@minwater.uz	Toshkent shahri, Shayxontohur tumani, Labzak ko'chasi, 1 ^a -uy
5	“Davsuvxo'jaliknazorat” davlat inspeksiyasi	(71) 226-69-10	v-nadzor@minwater.uz	Toshkent shahri, Shayxontohur tumani, Turkqo'rg'on ko'chasi, 26-uy
6	“O'zsuvqurilishta'minot” respublika birlashmasi	(71) 241-51-20	suvqurtaminot@minwater.uz	Toshkent shahri, Shayxontohur tumani, Labzak ko'chasi, 1 ^a -uy
7	Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy-tadqiqot instituti	(71) 242-29-71	ismiti@minwater.uz	Toshkent shahri, Shayxontohur tumani, A.Navoiy ko'chasi, 44-uy

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh.M.Mirziyoev. Halqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-kitob, Toshkent – “O‘zbekiston” -2018 yil. p.41-70.
2. Vazirlar Maxkamasining 2018 yil 3 apreldagi ”Sabzavot-polizchilik, bog’-dorchilik va uzumchilik yo’nalishidagi fermer xo’jaliklarinig yer maydonlaridan foydalanish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to’risida”gi 258-sonli qarori. –Tashkent, 2018. (in Uzbek).
3. “O‘zbekgidrogeologiya” DUK “G‘arbiy Ozbekiston dala gidrogeologiya ekspedit-siyasining Buxoro viloyati hududida yer osti suvlarining davlat manitoringi. 2017-2019 yillar hisoboti.” -Toshkent, 2020 yil -35 b
4. <http://www.water.gov.uz/uz/doc/1561351501> (Сув хужалиги вазирлиги сайти).
5. Patent SSR №791840. E02/11B02. Krotodrenajnaya mashina. Shishukarov V.D., Nesterenko V.A.
6. D.Fayzullaev, A.Shokirov. Sug‘orish san’ati. – T.: Fan nashriyoti, 1990. 62 b.
7. J.X.Axmedov, G.A.Bezborodov, YU.G.Bezborodov, B.S.Kamilov, J.K.Shadmanov, X.E.Maqsadov, M.M.Xasanov, R.T.Mirxoshimov, M.Toshmatov, M.Yu.Esanbekov, Z.X.Isoqova. G‘o‘zani suv tejovchi texnologiyalari va sug‘orish muddatlarini tenziometr yordamida aniqlash usullari bo‘yicha tavsiyalar / O‘zPITI. – Toshkent, 2009. – 18 b.
8. A.I.Shleyxer, E.T.Shayxov va boshqalar. Paxtachilik. – T.; O‘qituvchi, 1978. – 340 b.
9. Sh.M.Xolmatova. Effektivnost krotovin po borbe s irrigatsionnoy eroziey pochvi: Diss....kand. sel.nauk.–Tashkent,1999. – 112 s.
10. A.Meliev. Tubiga chigit ekadigan va plyonka bilan yopiladigan ekish egatini shakllantiruvchi ishchi organ parametrlarini asoslash: Dis. ... texn. fan. nomzodi. – Gulbahor.: O‘zMEI. 2004. – 134 b.

11. G.A.Bezborodov. Sugʻoriladigan paxta maydonlarida qator oralarini qora polietilen plyonka bilan mulchalab sugʻorish texnologiyasi boʻyicha tavsiya / – Toshkent; 2004.
12. M.Muxammedjonov, A.Zokirov. Gʻoʻza agrotexnikasi. – Toshkent: Mehnat, 1988. – 221 b.
13. M.P.Mednis. Rejim orosheniya i chustota xlopchatnika, iz-vo. Fan: 1973. – 18 s.
14. Patent RUz. № UZ FAP 01336. Ustroystva dlya podpochvennogo orosheniya. / Juraev F.U., Karimov G.X. //Rasmiy axborotnoma. -2018.-№ 4.
15. Patent RUz. № UZ FAP 01337. Sistema kapelnogo orasheniya. / Jurayev F.U., Karimov G.X. //Rasmiy axborotnoma. -2018.-№ 4.
16. F.Oʻ.Joʻraev, Gʻ.H.Karimov. Intensiv bogʻlarni tuproq ostidan sugʻorish texnika va texnologiyasi. Fan va texnologiyalar taraqqiyoti. Buxoro muxandislik-texnologiya instituti. № 2, 2015. 33-39 b.
17. <https://agro-olam.uz/intensiv boglar tashkil jetish texnologiyasi/>
18. <https://agro-olam.uz/past boyli mevali daraxtlarning ustunliklari va kamchiliklari/>
19. <https://agro.uz/> R.Abdullaev.
20. T.S.Xudoybordiyeu, A.N.Xudoyorov. Intensiv boʻlar uchun universal agregat// “Oʻzbekiston qishloq xoʻjaligi” jurnal, -Toshkent, 2017. -№7
21. A.G.Musurmanov, Kh.B.Utaganov, T.B.Niyozov. Obrabotka pochvy mezhstvolʻnykh polos v sadakh Journal of Agroilm, Tashkent, 2013. №4. Pp. 75-76.
22. T.S.Khudoyberdiyev, A.N.Khudoyorov, B.Razzoqov, M.Yuldasheva. Intensiv bogʻdorchilikda koʻchatlar qator oralariga bahorgi ishlov beruvchi kombinatsiyalashgan universal agregatni texnologik ish jarayoni. // Jurnal of Irrigation and melioration. 2017, -№2(8). Pp.50-51. (in Uzbek).
23. T.S.Xudoybordiyeu, A.N.Xudoyorov. Intensiv boʻlar uchun universal agregat “Oʻzbekiston qishloq xoʻjaligi” jurnal, -Toshkent, 2017. -№7.

24. N.M.Murodov, F.O'.Jo'raev. Yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda qo'llaniladigan mashinalarni yaratishning texnik va texnologik asoslari. Monografiya. «Buxoro bosmaxonasi». –Buxoro, 2016. -156 b. «The Bukhara printing house». —Bukhoro, 2016. -156 p.

25. A.A.Medovnik. Orudiya dlya obrabotki pochvy v mezhduryad'yakh sadov [Tools for processing the soil between the rows of the garden] Arsenal farmer (Russia). №10. 2008. Pp.10-11.

26. F.O'.Jo'rayev. Tuproqshunoslik, dehqonchilik va meliorasiya asoslari. Buxoro -2020. 161-172 b. “Sadridin Salim Buxoriy” MCHJ bosmaxonasida chop yildi.

27. F.O'.Jo'rayev, G'.H.Karimov. Cho'l hududlarida tomchilatib sug'orishni tashkil etish. AGRO ILM. Agrar-iqtisodiy, ilmiy-amaliy jurnal. 2015. № 6(38).48-49 b.

28. <https://flagma.uz/ru/gidrogel-so361882-1.html>.

29. F.O'.Jo'rayev, G'.H.Karimov. Intensiv bog'larni tuproq ostidan sug'orish texnika va texnologiyasi. Fan va texnologiyalar taraqqiyoti. Buxoro muxandislik-texnologiya instituti. № 2, 2015. 33-39 b.

30. F.O'.Jo'rayev, G'.H.Karimov. Cho'l hududlarida tomchilatib sug'orishni tashkil etish. AGRO ILM. Agrar-iqtisodiy, ilmiy-amaliy jurnal. 2015. № 6(38).48-49 b.

31. F.O'.Jo'rayev, Z.O'.Amanova. Kuzgi bug'doyni sug'orishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish. // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 2019. – №12. 17-19 b.

32. Z.X.Isoqova. Go'za qator oralarida sun'iy quvur hosil qiladigan ish organi parametrlarini asoslash. Texnika fanlari bo'yicha falfafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya. Toshkent 2019 y. 12-21 b.

MUNDARIJA

	KIRISH	4
1. Bob	SUG'ORISH MELIORATSIYASI	
1.1.	Melioratsiya haqida tushuncha.....	7
1.2.	Sug'orish to'g'risida tushuncha. uning tizimlari, xillari, tarkibiy qismi.....	8
1.3.	Sug'orish turlari, iqlim, tuproq unumdorligi, sug'orishning ekinlarga ta'siri.....	12
1.4.	Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda suv tejankor texnologiyalar va texnika vositalarining tahlillari.....	18
	Nazorat savollari	32
2. Bob	INTENSIV BOG'LARNI TUPROQ ICHIDAN SUG'ORISHDA SUV TEJANKOR TEXNOLOGIYA	
2.1.	Intensiv bog'larni sug'orishda qo'llaniladigan qurilma va uning vazifasi.....	33
2.2.	Tuproq ichidan sog'orish qurilmasining tarkibiy qismlari va tuzilishi.....	33
2.3.	Qurilmani yig'ish, ishlatish va rostlash ishlarini bajarish.....	34
2.3.	Fermer xo'jaligida intensiv bog'ni sug'orishdagi tajriba-tadqiqot natijalari.....	44
	Nazorat savollari	45
2. Bob	BOG'KO'CHATLARNI EKISH, PARVARISHLASHNING NAZARI VA AMALIY ASOSLARI	
3.1.	Intensiv bog' va tokzorlarni tashkil etishning ahamiyati.....	47
3.2.	Tokzor maydonini tayyorlash va tuproqqa ishlov berish.....	51
3.3.	Tokzorlarni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish.....	53
	Nazorat savollari	56
3. Bob	INTENSIV BOG'LAR VA TOKZORLAR ORALARIGA KUZGI SHO'R YUVISHDAN OLDIN ISHLOB BERISH TEXNIKA VA TEXNOLOGIYALARI	
4.1.	Intensiv bog'lar va tokzorlarning melioativ holati to'g'risida	74

	qisqacha ma'lumot.....	
4.2.	Intensiv bog'lar va tokzorlarning qator oralarida tuynukli drenaj hosil qiluvchi qurilmaning asosiy ko'rsatkichlari.....	75
	Nazorat savollari	78
	ILOVALAR	79
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	83
	MUNDARIJA	86